RID

RIVISTA ITALIANA DIFESA

SPECIALE

MISSILI NAVALI CINESI

- GLI IFV PESANTI ISRAELIANI
- UNA NUOVA "TRIADE" PER WASHINGTON
- LA BRIGATA AEROMOBILE FRIULI
- LA SEGNATURA IR DELLE UNITÀ NAVALI
- STORIA: LA GUERRA CIVILE AMERICANA E LE OPERAZIONI NAVALI

MENSILE - Nº7 LUGLIO 2020 - PREZZO € 7,00 Poste Italiane s.p.a. - Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, LO/BS

9 771122 760004 00007>

Prima immissione: 25.06.2020 (L.198/2016)

www.rid.it

In copertina: l'IFV pesante israeliano NAGMACHON in movimento su terreno sabbioso. (foto: IDF)

Editore: Giornalistica Riviera Soc. Coop.
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) Italy
E-mail: rid@rid.it
Cod. Fisc. 03214840104 - P. IVA 00208820993
CCIAA Genova n. 326208
Pubblicazione mensile registrata al Tribunale di Chiavari il 28 Agosto 1982 con il n. 102
Edita dal Settembre 1982

Direttore Generale: Franco Lazzari (franco.lazzari@rid.it)

Direttore Responsabile: Pietro Batacchi (pietro.batacchi@rid.it)
Capo Servizio: Eugenio Po (eugenio.po@rid.it)

Esteri: Ezio Bonsignore
Forze terrestri e navali: Enrico Po
Operazioni Speciali: Pietro Batacchi

Collaboratori:
Massimo Annati, Claudio Bigatti, Mario Cecon, Giuseppe Ciampaglia, Sergio Coniglio, Michele Cosentino Giuliano Da Frè, Marco De Montis, Germano Dottori, Massimo Ferrari, Paolo Gianvanni, Virgilio Giusti, Jean-Pierre Husson, Leonardo Lanzara, Michael Mason, Ugo Mazza, David Meattini, Maurizio Mini, Giuseppe Modola, Gabriele Molinelli, Andrea Mottola, Riccardo Nassigh, Michele Nones, Paolo Quaranta, Amedeo Solimano, Lorenzo Striuli, Paolo Valpolini.

Ufficio Abbonamenti
Loredana Debenedetti

Servizio Pubblicità (rid@rid.it)
Via Martiri Liberazione 79/3, Chiavari (GE)
Tel. 0039-0185-301598 - Fax 0039-0185-309063

AMMINISTRAZIONE (amministrazione@rid.it)
REDAZIONE (redazione@rid.it)
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) - Telef. 0039-0185-308606/309171
Telefax 0039-0185-309063

UFFICI PUBBLICITA' ALL'ESTERO:

Germania, Austria e resto del mondo:
Mönch Verlagsgesellschaft mbH
Christine-Demmer-Str. 7, D-53474 Bad Neuenahr-Ahrweiller
Telephone: (+49-2641) 3703-0 - Telefax: (+49-2641) 3703-199

Francia:
Mr. Georges France
6, impasse de la Grande - F-91510 Janville-sur-Juine
Tel.: (+33-1) 60829888 - Telefax: (+33-1) 60829889

Spagna/Portogallo:
Mr. Antonio Terol Garcia
c/Miguel Angel 6 - 28010 Madrid
Tel.: (+34-91) 3102998 - Telefax: (+34-91) 3102454

USA/Canada:
Mrs. Helena Hoogterp
4125 Venetia Way - USA - Palm Beach Gardens, FL 33418
Tel.: (+1-203) 4458466 - Telefax: (+1-203) 4458406

ABBONAMENTI ITALIA (ordini@rid.it)
RID è in vendita sia in edicola che per abbonamento, 12 numeri all'anno.
Abbonamenti: annuale Euro 55,00
biennale Euro 104,00
(incluse spese di spedizione)
Spedire richiesta a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione, 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)
c.c.p. n. 16031163

ABBONAMENTI ESTERO (ordini@rid.it)
Annuale (12 numeri): Europa Euro 103,00, Resto del mondo Euro 130,00
Biennale (24 numeri): Europa Euro 190,00, Resto del mondo Euro 250,00
Pagamento tramite vaglia postale internazionale su
c/c n. 16031163 intestato a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
Pieroni Distribuzione S.r.l. - Via C. Cazzaniga, 19 - 20132 Milano
Tel. 02 / 25.82.31.76 - Fax 02 / 25.82.33.24
Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1

Stampa: Tiber S.p.A.
Via della Volta, 179 - 25124 Brescia - Tel. 030 / 354.34.39

Ai sensi del D.L. n. 70 del 15/5/2017 art.5, comma 2, lettera f, si rende noto che, nel 2019 e annualità precedenti, la Giornalistica Riviera S.C. ha beneficiato per questa testata dei contributi di cui alla L. 250/90 e s.m.i.

La Giornalistica Riviera S.C. per tramite dell'Associazione F.I.L.E. aderisce all'Istituto dell'Autodisciplina Pubblicitaria - IAP vincolandosi al rispetto del Codice di Autodisciplina della Comunicazione Commerciale e delle decisioni del Giurì e del Comitato di Controllo.

© Copyright GIORNALISTICA RIVIERA S.C.

Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

FEDERAZIONE ITALIANA LIBERI EDITORI

RIVISTA ITALIANA DIFESA

RID

N°7
LUGLIO
2020

SOMMARIO

5
Editoriale

6
Notiziario-Aree di crisi

14
Obiettivo Italia

19
Servizi & Segreti
di Michael Mason

20
Focus: MBT franco-tedesco: novità o deja-vu?
di Eugenio Po

21
Focus: Le FREMM all'Egitto ed il grande gioco nel Mediterraneo
di Pietro Batacchi

22
Una nuova "triade" per Washington
di Ezio Bonsignore

31
I missili navali cinesi
di Massimo Annati

38
Gli IFV pesanti israeliani
di Enrico Po e Eugenio Po

52
Brigata FRIULI: 20 anni di aeromobilità italian style
di Paolo Valpolini

58
Le bolle antinave dei Marines
di Fabio Di Felice

62
La segnatura infrarossa delle moderne unità navali
di Claudio Boccalatte

74
L'unità di "guerriglia tecnologica" della Marina Portoghese
di Marco Giulio Barone

78
La 1st Combat Aviation Brigade del British Army
di Gabriele Molinelli

82
Storia: La Guerra Civile Americana e le operazioni navali
di Michele Cosentino

NEL PROSSIMO NUMERO: (in edicola dal 24 Luglio)

- LA 132ª BRIGATA ARIETE
- I SISTEMI EW RUSSI
- GLI U-212 NFS DELLA MARINA MILITARE
- IL RIARMO NAVALE IN MAR CASPIO
- STORIA: IL CARRO CECOSLOVACCO SKODA LT VZ.35
- STORIA: GLI INCROCIATORI LANCIAMISSILI CLASSE ALBANY

IL MONDO DELLA DIFESA...

... in 100 pagine al mese...

... e 1 click al giorno

RID

in edicola e online

www.twitter.com/RID_Difesa

www.facebook.com/RivistaItalianaDifesa

www.youtube.com/c/RIDRivistaItalianaDifesa

rid.it

Difesa: fast, fast, fast!

Sono proprio bravi, non c'è che dire. Chi? I nostri cugini transalpini, a dispetto dell'antipatia che suscitano in alcuni dei nostri lettori a causa di quel misto di arroganza, spregiudicatezza e grandeur che ben conosciamo. Questi difetti congeniti dei nostri dirimpettai, però, non ci impediscono di provare nei loro confronti un misto di invidia ed ammirazione per il senso dello stato, per la capacità di fare sistema e per una classe dirigente che vanta grand commis di assoluta capacità per la visione di lungo termine. Una visione che subisce magari aggiustamenti a seconda degli eventi e dei cambiamenti di inquilino all'Eliseo, senza però grandi sbandamenti, specie quando sono in gioco gli interessi vitali del Paese. Gli esempi anche recenti non mancano. Partiamo dal piano strategico appena lanciato per aiutare e rilanciare un settore industriale strategico come quello aeronautico. Il piano, preparato e firmato da 3 ministri (Difesa, Economia e Finanze, Trasformazione ecologia e solidale) e 2 sottosegretari (Trasporti ed Economia), mette sul piatto 15 miliardi di euro per sostenere un comparto industriale che è cruciale per rilevanza tecnologica, economico/finanziaria, militare e strategica. Una bella fetta delle risorse (7 miliardi) vanno ad Air France. Non solo per superare la crisi COVID-19, ma anche per costringerla a cambiare in senso "sostenibile" il suo modello di business: rinnovamento della flotta con aerei meno inquinanti, abbandono delle rotte nazionali/regionali a breve/medio raggio quando è disponibile un collegamento ferroviario alternativo ad alta velocità, ecc. Poi ci sono i soldi per la Difesa: nessun "nuovo" programma, ma una serie di importanti accelerazioni (da 3 a 5 anni!) per progetti già previsti nella Legge di Programmazione degli investimenti per la Difesa, ma ancora non finanziati. La lista della spesa contiene un po' di tutto: aerei cisterna MRTT, aerei per sorveglianza elettronica, droni imbarcati ad ala fissa e rotante, elicotteri da trasporto medio per l'Aeronautica, una decina di nuovi elicotteri AH-160 per la Gendarmeria e un paio di elicotteri per la protezione civile. In tutto poco meno di 1 miliardo. Separatamente è stata avviata una discussione con Dassault per anticipare sviluppo e consegne della nuova versione del caccia RAFALE. Il Ministro della Difesa ha anche precisato che l'industria dovrà capire che su questi contratti i prezzi, e quindi i margini, dovranno essere ridotti rispetto al "solito", perché si tratta di un aiuto extra con finalità strategiche, non un regalo e quindi le commesse saranno negoziate con grande attenzione. L'industria da parte sua ovviamente ringrazia. Ci sono poi 300 milioni per la supply chain aeronautica, 1 miliardo (con una quota messa a disposizione dai prime contractor) per favorire innovazione, start up ma anche 3,5 miliardi di crediti per sostenere l'esportazione dei prodotti. Si noti che questi investimenti sono "in aggiunta" alle azioni già decise per l'intero settore Difesa, per il quale è stato detto chiaramente che non si prevede alcun taglio causa crisi economica/COVID-19. Il settore è di rilevanza strategica per il Paese, in termini di occupazione, di qualità e di alta tecnologia, ed è naturalmente cruciale nelle relazioni internazionali. Lungimirante poi lo stanziamento di 1,5 miliardi per la ricerca aeronautica: si raddoppiano subito i fondi già previsti nel 2020, a 300 milioni, poi si passa ad oltre 600 milioni nel 2021 e nel 2022 e ci si impegna per ottenere 400 milioni di fondi europei finalizzati al medesimo settore. Un'accelerazione che mira ad ottenere per la Francia una leadership a lungo termine in tutto il comparto aeronautico: gli obiettivi sono infatti un nuovo aereo di linea narrow body con propulsione ad idrogeno, un aereo regionale ibrido prima e ad idrogeno poi, un business jet a lungo raggio, sempre con propulsione innovativa, e non poteva mancare un elicottero leggero, con "ibridazione" dell'attuale H-125 e dimostratore di macchina di nuova generazione nel 2029. Il piano nazionale si salda con l'azione che Parigi sta giocando a livello europeo per ottenere che Bruxelles metta a disposizione risorse importanti per difendere gli stanziamenti previsti inizialmente per la Difesa (13 miliardi) nel prossimo bilancio pluriennale 2021-2027 e poi ridotti nella seconda proposta della Commissione Europea. Immaginiamo che qualche lettore potrà dire: beh, ma questa è la Francia, loro sono bravi, per loro Aeronautica & Difesa sono davvero importanti, per noi è diverso. Obiezione respinta, perché la Francia non è affatto isolata, anzi: guardiamo cosa sta facendo la Germania. Berlino, nel quadro del piano nazionale di recovery industriale ed economica da 130 miliardi, ha previsto uno stanziamento di 10 miliardi per sostenere e sviluppare il settore difesa. I criteri per selezionare i progetti su cui investire sono sostanzialmente 3: devono essere grandi progetti, non il solito stillicidio di investimenti divisi in mille rivoli che non hanno impatto e non costringono a scegliere e definire priorità; devono avere un'importante ricaduta in termini di posti di lavoro qualificati; devono essere immediatamente attivabili per sostenere le aziende e l'economia. La lista ufficiale ancora non si è vista, ma si parla di 2 ulteriori grandi fregate MKS-180, di corvette MKS-130 addizionali, di una nave SIGINT e di 33 caccia Eurofighter TYPHOON per sostituire i velivoli dello stesso tipo Tranche 1. Si noti che nel caso tedesco sono considerati anche programmi multinazionali o con il coinvolgimento di partner stranieri (TYPHOON). Inoltre la Germania (che pure, come l'Italia, deve proteggere l'industria manifatturiera e che ha il grande problema del settore automobilistico) non ha esitazioni nel dire che il bilancio della Difesa non può essere tagliato. Anche la Germania, poi, sia pure con più discrezione rispetto alla Francia (ricordiamoci che dopo la scialba presidenza croata la prossima presidenza UE sarà proprio tedesca), si sta adoperando per finalizzare a proprio vantaggio le risorse che l'Unione sta mettendo in campo per aiutare i Paesi membri a superare la crisi. Ed eccoci arrivati all'Italia: se si esclude l'ennesimo salasso a carico dei cittadini per salvare Alitalia (aggiungiamoci anche Air Italy ex Meridiana stavolta), avete letto da qualche parte di un piano straordinario per il sostegno e il rilancio del settore industriale difesa, aeronautica ed aerospazio? Noi no, purtroppo. Abbiamo esaminato con attenzione le "102 proposte" del Comitato Colao. Vi sveliamo subito l'esito: non c'è niente su Aerospazio e Difesa. Niente. C'è un'iniziativa sulla cyber defence ed una, davvero surreale, che chiede di stanziare 440 milioni all'anno per il Servizio Civile! Eppure - come discusso nel Webinar di RID dell'8 giugno scorso (che ha raggruppato tutto il mondo della Difesa, industriale ed istituzionale, e che così tanto successo ha riscosso) - la Difesa può offrire molto al sistema nel suo complesso: alti moltiplicatori occupazionali e di valore, alta tecnologia, resilienza ed anti-ciclicità, relazioni durature e così via. Evidentemente, però, il Dott. Colao ha un altro modello in mente. Se parliamo di mobilità la Francia punta sugli aerei ad idrogeno e gli elicotteri elettrici, l'Italia sul monopattino e la bici elettrica. Non è difficile immaginare quale sarà il risultato di tali scelte, quando gli effetti degli investimenti si faranno sentire. La Francia punta a dominare il settore aeronautico mondiale, in competizione con gli USA, l'Italia quello delle piste ciclabili. La Francia prevede 600 milioni per la ricerca aeronautica, l'Italia 440 per il servizio civile. Chissà come faremo a stimolare la competitività con progetti del genere. In Italia già c'è chi ri-chiede meno F-35 e più asili, e non si è capito che le FA non sono solo buone per il COVID-19. Bisogna "blindare" gli investimenti nell'ambito del Bilancio Difesa ed intervenire nell'immediato. Ed in questo confidiamo nel grande lavoro del Ministro Guerini che, anche su una questione spinosa come l'F-35, si è esposto molto e nella giusta direzione. La prima necessità è accelerare i piani di procurement e varare un piano "shock" come quelli francese e tedesco. Anticipare la prima tranche di investimento per il TEMPEST, avviare il programma per il velivolo SIGINT nazionale, accelerare sul nuovo MBT per l'EI, avviare PPX, EPC e DDX per la Marina. Sono solo alcune idee. Il Ministro Guerini ha firmato una lettera con quelli di Germania, Francia e Spagna per chiedere alla UE più attenzione per la Difesa; bene, ma adesso ci attendiamo dal Governo un'azione concreta per preservare le proposte originarie della Commissione UE in tema di Fondo Europeo della Difesa (i citati 13 miliardi di euro).

Seconda necessità: implementare il modello G2G e dare attuazione regolamentare alla normativa. Bisogna fare presto perché la competizione aumenta, e nuovi appetiti si stanno scatenando.

Terza necessità, legge pluriennale sugli investimenti. Il Sottosegretario Tofalo ha annunciato, durante il citato Webinar di RID, che una previsione normativa in tal senso è pronta. Bene, si mobiliti il Parlamento su questo: "fast, fast, fast"! E' in gioco il futuro non solo della nostra industria della difesa, ovvero del nostro principale comparto manifatturiero, ma pure della nostra capacità di essere resilienti e rilevanti nel tempo.

© Riproduzione riservata

Pietro Batacchi

FORZE TERRESTRI

Esercito, quali scelte per il futuro MBT

La questione del futuro MBT per l'EI sta diventando di attualità e scelte difficili attendono l'Italia in questo settore. Una luce più chiara su tutta la questione è stata gettata a fine maggio, nell'ambito di un convegno ad hoc svoltosi al CASD (Centro Alti Studi per la Difesa), durante il quale è stato presentato uno studio a cura dello IAI (Istituto Affari Internazionali). La situazione al momento è abbastanza chiara. La cooperazione franco-tedesca è recentemente entrata nel vivo con gli accordi per dare il via alla fase di definizione di sistema che avrà una durata di 18 mesi. L'intesa è però blindata, forse più che nel caso del programma SCAF/FCAS, ed impostata sin da subito su un binario di esclusività. Ragion per cui, l'Italia si sta muovendo in altre direzioni. La prima – sulla quale sta spingendo forte l'industria – è una cooperazione con Spagna e Austria, con la Polonia più defilata. Si tratta di un'opzione che potrebbe partire su basi molto solide. Da una parte, Leonardo ed Iveco avrebbero un partner molto importante e di peso in General Dynamics Land Systems Europe (GDLSE) che raggruppa le competenze e le conoscenze di 3 specialisti europei del settore veicoli da combattimento, ovvero la spagnola Santa Barbara Sistemas, la svizzera Mowag e l'austriaca Styer. Dunque, si potrebbero creare delle notevoli sinergie tra i veicolisti, compresa la nostra Iveco Defence Vehicle, e un player globale dell'elettronica come Leonardo. Dall'altra parte, invece, ci sarebbero anche esigenze operative abbastanza simili – eccetto il caso dell'Austria se vogliamo – ed anche numeri importanti con il volume di almeno un migliaio di carri che porterebbe in dote una partecipazione della Polonia. Insomma, se, come sembra, un'eventuale strada per entrare nel franco-tedesco Main Ground Combat System (MGCS) sembra bloccata, una cooperazione tra Italia, Polonia, Spagna ed Austria è l'unica opzione europea credibile che, tra l'altro, garantirebbe il beneficio dell'accesso agli stanziamenti dell'European Defence Fund. Poi ci sono, eccome, le opzioni extra-europee. Una di queste riguarda la cooperazione con Israele nell'ambito di un programma da tempo in essere impostato su 2 fasi. La prima riguarda la sperimentazione del sistema di protezione attiva IMI IRON FIST e l'acquisizione da parte di Israele di alcuni prototipi dal motore Iveco 6L Cursor 16 per una valutazione sull'8X8 EITAN di Tsahal. Per quanto riguarda questo secondo aspetto, non è chiaro al momento se l'acquisizione sia stata effettivamente formalizzata. La seconda fase prevede che i 2 Paesi collaboreranno alla realizzazione di 2 prototipi, uno cingolato ed uno ruotato, basati su uno scafo comune e dotati di soluzioni nazionali riguardo ad armamento, elettronica, protezioni, ecc. Nel documento "Le 5 sfide dell'EI", tuttavia, si fa esplicitamente riferimento ad un'ulteriore intensificazione della cooperazione con Israele e ad un suo eventuale allargamento al settore degli MBT. Del resto Israele è un leader mondiale nella progettazione e realizzazione di carri da combattimento, ed un'eventuale cooperazione in tal senso garantirebbe inoltre volumi notevoli. Il problema sarebbero però i requisiti con la tradizionale preferenza di Tsahal per carri pesanti, pensati prima di tutto per garantire la sopravvivenza dell'equipaggio – ovvero la risorsa umana, fondamentale per uno stato piccolo come Israele. Ma all'EI ed all'Italia serve veramente un MBT super-pesante e non piuttosto un mezzo più facilmente movimentabile e logisticamente meno impegnativo? La risposta la lasciamo ovviamente allo SME.

L'altra strada che all'EI piacerebbe percorrere è quella di una cooperazione con l'America e lo US Army. Nel citato documento "Le 5 sfide", si fa esplicitamente riferimento ad una "cooperazione bilaterale finalizzata al coinvolgimento dell'Esercito nel processo di ammodernamento dello US Army attraverso la partecipazione concreta ai programmi Next Generation Combat Vehicle (NGCV) e Future Vertical Lift (FVL)". E qui vale la pena approfondire ulteriormente il discorso. Per quanto riguarda l'NGCV si tratta di un progetto alquanto confuso che, ad oggi, prevede la realizzazione di 5 piattaforme: l'OMFV (Optionally Manned Fighting Vehicle) per un sostituto del BRADLEY, l'AMPV (Armored Multi-Purpose Vehicle) per rimpiazzare l'M-113, l'MPF (Mobile Protected Firepower) per un carro leggero, l'RCV (Robotic Combat Vehicle) per 3 UGV ed infine il DLP (Decisive Lethality Platform) per un rimpiazzo dell'MBT ABRAMS. Il DLP, che comunque ha un orizzonte temporale molto lungo, potrebbe essere appetibile per l'EI. E poi c'è l'interesse per l'FVL, ovvero per il FARA a quanto risulta a RID, che però sembrerebbe dettato più dalle pressioni americane e di Lockheed Martin che da un 'esigenza specifica dell'EI, il quale, non dimentichiamo, ha appena impegnato 800 milioni di euro nell'AW-249, di cui 500 per lo sviluppo e i primi 3 prototipi... Oltretutto il FARA costerebbe, e molto, senza dimenticare che stiamo parlando di una macchina unica, attagliata ad un requisito del tutto peculiare, e con caratteristiche al momento altrettanto specifiche - alta velocità, baie interne, capacità di lanciare droni e loitering munitions per saturare le difese, ecc. - destinata per di più ad operare in coppia dapprima con l'AH-64E GUARDIAN e poi con la variante pesante d'attacco del FLRAA.

Detto questo, e tornando al carro, intanto L'EI attende i primi 3 prototipi di ARIETE AMV, sulla base dei quali, come affermato dallo stesso Capo di SME, Generale Salvatore Farina, durante la citata presentazione, l'EI deciderà se proseguire con il programma ed aggiornare un totale di 125 carri (per il quale sono già stati stanziati 297 milioni di euro).

Pietro Batacchi

Carri ARIETE nel corso di un'esercitazione.

Abbonati a RID

e scegli fra 3 opzioni di consegna!

(Valido solo per l'Italia)

ABBONAMENTO STANDARD

Spedizione in abbonamento postale

1 ANNO, 12 NUMERI

€ 55,00

(con raccoglitore + € 14,00)

ABBONAMENTO PLUS *

Consegna in 6 giorni lavorativi

Con tracciatura della spedizione e avviso di avvenuta consegna in cassetta

1 ANNO, 12 NUMERI

€ 95,00

(con raccoglitore + € 14,00)

ABBONAMENTO VIP **

Consegna in 24-48 ore (1-2 giorni lavorativi)

Con avviso di presa in carico della spedizione, tracciatura e avviso del momento previsto per la consegna

1 ANNO, 12 NUMERI

€ 130,00

(con raccoglitore + € 14,00)

COMPILA IL COUPON CHE TROVI NELL'ULTIMA PAGINA!

- Per gli abbonamenti **VIP** e **PLUS** si richiede numero di cellulare e indirizzo email
- Per qualsiasi informazione o dettaglio: **ordini@rid.it** oppure 0185.308606 / 309171

---

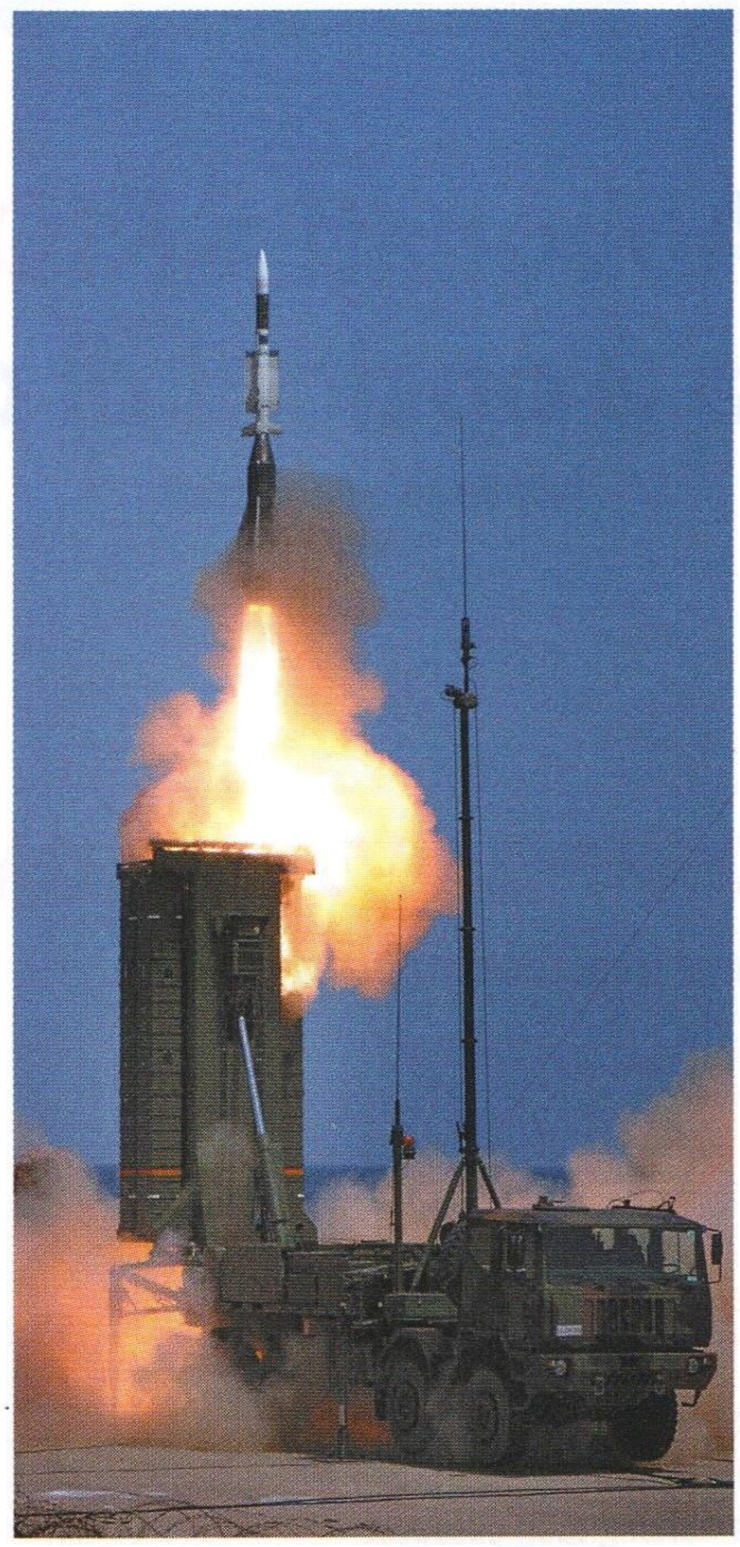
* Calabria, Basilicata, Sicilia e Sardegna consegna in 7 giorni lavorativi.
Il servizio non è disponibile per piccole isole e zone disagiate.
Elenco presso **ordini@rid.it** oppure 0185.308606 / 309171

** In zone con viabilità particolarmente difficoltosa, la consegna potrà subire ritardi minimi, solitamente nell'ordine delle 24 ore (1 giorno lavorativo).
Il servizio non è disponibile per isole minori e laguna veneta.

Missioni all'estero, novità e dettagli

Il Governo ha presentato al Parlamento l'annuale delibera sulle missioni internazionali. Il documento quest'anno è arrivato con grande ritardo per via della crisi del COVID-19 e del consenso che doveva ancora materializzarsi nella compagine governativa su alcuni interventi. Tra le nuove missioni, la più importante è senz'altro TAKUBA, in Mali, che comprende un robusto contingente di forze speciali – 200 unità – ed 8 aeromobili: probabilmente 4 elicotteri NH-90 da trasporto e 4 elicotteri d'attacco MANGUSTA, per garantire la copertura e la protezione degli spostamenti e dei dispiegamenti in un teatro particolarmente vasto, anche se non ci sono conferme ed indicazioni ufficiali al riguardo. TAKUBA è una missione che raggruppa alcuni Paesi europei e che opererà a fianco dell'Operazione francese BARKHANE. Il compito sarà accompagnare, assistere e consigliare le forze locali nelle operazioni contro i gruppi jihadisti nell'area. In pratica stiamo parlando di una missione di assistenza militare e contro-terrorismo pura, dunque di una missione ad alto rischio. L'Italia accresce così la sua presenza nel Sahel che, tra TAKUBA e la missione bilaterale in Niger, arriva a 600 uomini. Un altro nuovo intervento è quello nel Golfo di Guinea, dove sono molto forti gli interessi dell'ENI e la minaccia della pirateria, con un dispositivo composto da 2 navi. Nuova anche la missione dell'UE in Iraq – EUAM (European Union Advisory Mission in support of security sector reform in Iraq) – alla quale l'Italia mette a disposizione per il momento solo 2 uomini, e la partecipazione all'implementazione del cosiddetto framework NATO per il Sud con 6 uomini. A ciò bisogna aggiungere la missione europea IRINI nel Mediterraneo Centrale, che ha preso il posto di SOPHIA, per la quale l'impegno italiano è quantificato in una nave e 3 mezzi aerei. Gli altri impegni restano sostanzialmente gli stessi dello scorso anno, per un totale complessivo di circa 7.500 militari italiani impegnati all'estero ed una spesa complessiva di 1,1 miliardi di euro. Molto interessanti anche i cambiamenti registrati relativamente all'impegno nell'ambito della coalizione anti-Daesh in Iraq e Kuwait. Proprio in Kuwait, infatti, l'Italia ha deciso di schierare una batteria di missili terra-aria SAMP/T. Da una parte si tratta di una mossa che si spiega alla luce della crescente minaccia missilistica iraniana nell'area, e della connessa esigenza di proteggere i nostri assetti in teatro, dall'altra ci sono anche ragioni commerciali visto l'interesse del Kuwait per il sistema. Da sottolineare pure ciò che emerge a proposito delle capacità della componente aerea presente in Kuwait con il riferimento alla "generazione di effetti in ambiente elettromagnetico (compreso il C-UAS) e di informazioni operative a supporto della missione". Si tratta, evidentemente, di quanto esprimibile dal C-27J JEDI dell'Aeronautica Militare che , ricordiamolo, è in grado di fornire una "bolla tattica" andando a disturbare tanto le comunicazioni quanto i segnali radio per la detonazione degli IED e quelli di guida e controllo dei droni. Dunque, stiamo parlando di un assetto molto prezioso in teatro il cui impiego viene, seppur tra le righe, ufficializzato. Infine, un accenno anche al Libano che ad oggi diventa l'impegno italiano più importante. Ai 1.076 miliari della missione UNIFIL, infatti, vanno aggiunti i 140 componenti della missione bilaterale di assistenza militare alle Forze Armate Libanesi (LAF).

Lancio di un ASTER 30 dal SAMP/T.



Pietro Batacchi

L'USMC conferma la scelta per la torretta dell'ACV-30

Il Marine Corps Systems Command, su dichiarazione del suo portavoce Ashley M. Calingo, ha annunciato che la torretta utilizzata nella versione da supporto di fuoco del nuovo 8x8 Amphibious Combat Vehicle (ACV-30), sarà la Kongsberg Medium Caliber Remote Turret, anche conosciuta con la sigla PROTECTOR MCT-30.

Come noto, il veicolo vincitore del programma ACV dei Marines è il blindato anfibio SUPERAV realizzato dal BAE Systems insieme ad Iveco Defence Vehicles. Al momento sono stati ordinati 116 mezzi mentre il programma prevede la realizzazione di 700 veicoli (anche se con la riduzione delle compagnie d'assalto anfibio da 6 a 4 prevista a seguito delle nuove dottrine dell'USMC, è possibile un ridimensionamento), di cui 150 nella versione da supporto di fuoco denominata ACV-30 dotata, appunto, di mitragliera da 30 mm in torretta a controllo remoto Kongsberg.

Quest'ultima sarà una versione alleggerita della torre da 30 mm impiegata sugli 8x8 STRYKER dell'Esercito Americano nella versione M-1296 Infantry Carrier Vehicle Dragoon (ICVD). La versione selezionata dall'USMC impiega però l'originale mitragliera BUSHMASTER MK-44, in sostituzione della variante XM-813 (che è una Mk-44 con canna leggermente più lunga, con un doppio freno di rinculo e alimentazione linkless) impiegata sui veicoli dello US Army. Come confermato anche dalla Kongsberg Defence & Aerospace, a partire dall'inizio del 2021 verranno consegnate le prime torrette MCT-30 per avviare la relativa fase di valutazione. La BAE Systems e lo USMC hanno precisato che la scelta è derivata dal fatto che il prodotto della Kongsberg ha rappresentato il più valido compromesso tra caratteristiche, rispetto dei requisiti di integrazione con il resto della piattaforma anfibia e tempi di valutazione e consegna. Al termine della fase di valutazione, prevista per l'anno prossimo, si pensa di avviare la fase di produzione che raggiungerà il pieno regime per l'anno 2023. Il cambiamento, rispetto al precedente veicolo anfibio AAV, è decisamente significativo. L'introduzione di un'arma da 30 mm costituisce infatti una novità tecnica e dottrinale notevole per l'USMC: fino ad oggi il Corpo ha infatti utilizzato solamente mitragliatrici (da 7,62 mm e 12,7 mm) e lanciagranate automatici da 40 mm sui propri veicoli da assalto anfibio. Probabilmente l'USMC ha fatto tesoro dell'esperienza accumulata negli anni con il LAV-25 (che tuttavia viene impiegato per la ricognizione). Inoltre, con la rinuncia alla componente corazzata (e quindi a tutti gli MBT ABRAMS) è ragionevole pensare che all'ACV-30 verrà data ancora più importanza (e che quindi i 150 esemplari previsti originariamente vengano tutti confermati).

L'annuncio della scelta della MCT-30 può essere visto inoltre come l'ennesimo successo della Kongsberg nel promuovere i propri prodotti allo US Marine Corps, dopo l'importante commessa ricevuta per il Naval Strike Missile (NSM).

Fabio Di Felice

STORMRIDER, l'ultima evoluzione del SANDCAT di Plasan

Avrebbe dovuto essere esposto per la prima volta in Europa ad Eurosatory, ma dato che anche il salone parigino è rimasto vittima della pandemia da COVID-19, riferiamo qui dell'ultima evoluzione del veicolo blindato leggero 4x4 SANDCAT dell'israeliana Plasan. Esposto al salone brasiliano LAAD dello scorso anno, nel frattempo il nuovo veicolo ha ottenuto un primo contratto, e le prime consegne sono attese a breve termine. Il SANDCAT originario, 8,8 t di massa a terra, si era già evoluto nel Mine-protected-Light Patrol Vehicle, M-LPV in breve, con massa a terra cresciuta a 9,3 t. L'ultima evoluzione del 4x4 di Plasan è lo STORMRIDER, che mantiene il telaio Ford 550 ma ha una massa a terra di 11,5 t. Il motore rimane il turbodiesel Ford 6.7L V8 OHV Power-Stroke da 330 hp, accoppiato a una trasmissione automatica a 10 rapporti TorqShift con SelectShift. Il serbatoio passa da 135 a 200 l, ma il dato di autonomia non è stato reso disponibile. Se la componente motricità rimane simile, la mobilità cambia considerevolmente perché il nuovo veicolo è monoscocca con sospensioni indipendenti, con molle e ammortizzatori idraulici. Lo STORMRIDER ha anche ruote di maggior diametro, dato che monta pneumatici 365/80 R20 150k, contro i 285/70 R 19.5 dei modelli precedenti. Il mezzo è lungo 6,034 m, largo 2,533 m e alto 2,620 m, con un interasse di 3,683 m e una carreggiata di 2,132 m.

L'abitacolo ha una protezione base Livello 3, sui 360°, trasparenti compresi, mentre la protezione del tetto è di Livello 2. Quanto alla protezione antimina lo STORMRIDER è dotato di pavimento flottante e poggiapiedi, sedili ad assorbimento di energia, e il pacchetto anti-blast assicura una protezione di Livello 2a/b. Si tratta di un incremento di protezione notevole rispetto al veicolo originario, mentre

rispetto all'M-LPV la protezione antimina rimane uguale, ma quella balistica sale di un livello; il tutto recuperando buona parte del carico utile sacrificato da quest'ultimo sull'altare della protezione, passando da 1,1 a 1,5 t e incrementando i posti a sedere da 8 a 10. Plasan, un'autorità nel campo delle blindature, propone ovviamente pacchetti aggiuntivi in grado di aumentare di almeno un ulteriore livello la protezione base, sfruttando parte del carico utile. Fra le soluzioni proposte anche la blindatura a gabbia HYBRID SLATFENCE, che assicura una neutralizzazione del 65% delle testate dei razzi RPG-7. Il mezzo è predisposto per l'installazione di una torre remotizzata, mentre sono disponibili 8 feritoie di tiro: una in ognuna delle 4 porte laterali, fatta eccezione per quella del conduttore, una in quella posteriore, e 2 per lato nel vano trasporto truppe. Lo STORMRIDER è nato sulla base del requisito di un potenziale cliente, che però non è il cliente di lancio, che rimane ignoto e i cui mezzi sono attualmente in produzione per una consegna presumibilmente entro la fine dell'anno.

Paolo Valpolini

Altre 40 blindo CENTAURO II per l'Esercito

La Difesa ha ufficializzato l'intenzione di procedere all'acquisizione di altre 40 nuove blindo 8x8 CENTAURO II. L'autorizzazione a contrarre è stata resa pubblica da qualche settimana e ufficializza l'intenzione dell'Esercito di acquistare fino a 96 blindo CENTAURO II, suddivise in una prima serie di 40 veicoli, seguita da una seconda - opzionale - di 56 mezzi. Tali veicoli si andrebbero ad aggiungere ai 10 già ordinati per un totale complessivo quindi di 106 mezzi. Il contratto, che sarà firmato nelle prossime settimane con il Consorzio Iveco-Oto Melara, è in realtà subordinato alla sottoscrizione della convenzione tra Ministero della Difesa, Ministero delle Finanze (MEF) e Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) che permetterebbe di attivare le relative risorse (Comma 140 della Legge di Bilancio 2016, Comma 1072 della Legge di Bilancio 2017, Comma 95 della Legge di Bilancio 2018). Al momento ci risulta che questa convenzione interministeriale sia stata attivata ma sia ancora ai primi passi: e dire che è in attesa da mesi (e che, se ci fosse la volontà, si potrebbe finalizzare in pochi giorni). Ad ogni modo i documenti resi pubblici hanno consentito di conoscere molti dettagli sul programma. Esso prevede, in una prima fase del valore di 528 milioni di euro (dal 2020 al 2029), il finanziamento (Comma 140 e Comma 1072) delle prime 40 blindo. La seconda tranche, opzionale, ha invece un valore di 631,95 milioni di euro (Comma 95) e comprende le ulteriori 56 blindo (2023-2030). Il finanziamento complessivo per il programma nel periodo 2020-2030 è pari dunque a 1,159 miliardi di euro. Per quanto riguarda le caratteristiche delle CENTAURO II, si tratterà di veicoli allo standard cosiddetto 3.0 (al medesimo standard verrà portato anche il prototipo per validare la configurazione): la novità introdotta con la configurazione 3.0 riguarda l'adattamento all'impiego del munizionamento programmabile (con modifiche alla bocca da fuoco ed al sistema di condotta del tiro) con particolare riferimento al 120 mm HE DM-11 di Rheinmetall. Rispetto alla configurazione iniziale la CENTAURO II prevede oggi l'adozione della radio SDR quadricanale di Leonardo (al posto delle radio legacy installate sul prototipo), iposcopi migliorati, lo spostamento della torretta remotizzata HITROLE Light per migliorare il campo di vista del visore panoramico ATTILA D, l'installazione del sistema lanciafumogeni ROSY di Rheinmetall e la predisposizione di un sistema di back-up per il caricamento delle munizioni da 120 mm (in caso di problemi con il caricamento automatico). L'installazione del sistema HORUSS (vedi RID 04/18), per assistere il conduttore alla guida con i portelli chiusi, farà parte di una sperimentazione separata. L'EI ha invece deciso di rinunciare al verricello, un sistema (piuttosto costoso) destinato a facilitare le operazioni di recupero in caso di "panne": è curioso che ad oggi l'EI non abbia ancora acquistato alcun veicolo recupero 8x8, nonostante le 450 blindo B1 CENTAURO e gli oltre 280 IFV FRECCIA acquisiti (la Spagna, più previdente dispone, di 4 8x8 recupero su base CENTAURO/FRECCIA per le proprie 84 blindo CENTAURO 1). Il contratto, che il CIO, cioè il consorzio paritetico tra Iveco DV e Leonardo, design authority del veicolo, spera di finalizzare (convenzione permettendo) entro l'estate, comprende pure un supporto logistico decennale (esteso anche alle 10 CENTAURO del primo ordinativo), attrezzature per la manutenzione (di scafi e torri) ed altro materiale di supporto.

Eugenio Po

Primi dettagli sulle nuove LPD della Marina Militare

Stanno iniziando a filtrare i primi dettagli sugli studi di design che la Marina Militare sta conducendo sulle future LPD destinate a rimpiazzare la classe "Santi" attualmente in servizio. Al momento si parla di unità da 15.000-20.000 t di dislocamento con ponte di volo discontinuo – tipo le classi ROTTERDAM o SAN ANTONIO – destinate ad operare a fianco della portaeromibli polivalente anfibia TRIESTE per trasportare, ed all'occorrenza sbarcare, la BRIGATA Marina SAN MARCO ed il Reggimento LAGUNARI dell'EI. Al momento si parla di unità dotate di bacino allagabile, ponte garage importante, sensoristica non invasiva, C2 "semplice" ed autodifesa basica affidata a sistemi tipo PHALANX o simili. Le navi, inoltre, dovrebbero avere anche capacità di operare con UAV di tipo tattico e mini/micro, USV, per esigenze di Force Protection, in particolare in acque ristrette, ed AUV, questi ultimi impiegabili per la "preparazione" litoranea e delle spiagge ai fini dell'intelligence e della raccolta informativa. Marina Militare e Brigata Marina SAN MARCO stanno inoltre studiando nuovi connettori veloci nave-terra per trasportare Littoral Raid Force e condurre colpi di mano per neutralizzare obiettivi paganti legati a bolle A2/AD come siti radar, batterie costiere, ecc. Un'opzione potrebbe essere quella di replicare l'operazione delle COMBAT BOAT di Baglietto, già acquistate in 2 esemplari per il TRIESTE. Del resto si tratta di unità che si prestano al meglio all'impiego come vettori per raid veloci: 20 t di dislocamento e quasi 16 m di lunghezza, velocità di 35 nodi e prua apribile per consentire lo sbarco del personale direttamente sulla spiaggia. A ciò bisogna aggiungere 300 mn di autonomia, la torretta a comando remoto da 12,7 mm sulla tuga e la capacità di ospitare fino a 22 operatori.
Parallelamente, SAN MARCO e LAGUNARI hanno formalizzato un'esigenza per dei nuovi raiding craft da 9,5 m di lunghezza e 40 nodi di velocità, qualcosa di simile ai CABAT del GOI, dotati di rilevanti doti di manovrabilità e armi in calibro 12,7 mm, e capaci di essere immessi in acqua sia dal bacino allagabile che dalle gru (come, per esempio, quelle dei PPA).
Un altro aspetto molto interessante è che questi nuovi mezzi avranno anche capacità di comunicazione e trasmissione dati molto rilevanti - in modo tale che la picture operativa sia aggiornata e condivisa da tutti i livelli, e durante l'intervallo della transizione tra nave e terra - e pure moduli di comando e controllo per incrementare l'autonomia della Littoral Raid Force secondo la logica delle operazioni marittime distribuite.

Naviris firma il primo contratto di R&T con OCCAR

Naviris, joint venture 50/50 di Fincantieri e Naval Group, ha firmato con OCCAR, l'Organizzazione europea per la cooperazione in materia di armamenti, il primo contratto di ricerca e tecnologia (R&T), che sarà la chiave di volta della cooperazione a lungo termine tra Fincantieri e Naval Group.
Naviris sarà prime contractor, coordinerà le attività tecniche affidate alle 2 società, e avrà la proprietà intellettuale di tutti i risultati della ricerca sviluppata. Tale programma, che avrà una durata di tre anni e mezzo, comprende 5 diversi progetti tutti volti a migliorare le prestazioni delle navi di Fincantieri e di Naval Group.
I 5 argomenti approfonditi nell'ambito del programma R&T di Naviris saranno i seguenti:
- Nave digitale;
- Ottimizzazione del consumo di energia;
- Celle a combustibile per navi di superficie;
- Logistica del futuro;
- Winning a sea state.

Nel dettaglio, per la nave digitale saranno sviluppate capacità di simulazione durante l'intero ciclo di vita delle unità. Ciò consentirà di incrementare ulteriormente la capacità di valutazione delle prestazioni, riducendo la quantità di prove al vero e di ottimizzare l'impiego dei sistemi di Computer Aided Engineering (CAE) per migliorare sia la definizione progettuale (idrodinamica e aerodinamica), sia le operazioni quotidiane a bordo (tramite l'approccio integrato del concetto di "digital twin").
Per l'ottimizzazione del consumo di energia saranno identificate nuove architetture ed equipaggiamenti per migliorare l'efficienza globale delle reti elettriche di bordo e monitorare i consumi elettrici sulle navi di superficie.
Per quanto riguarda le celle a combustibile per navi di superficie sarà sviluppato un sistema modulare a celle a combustibile (Fuel Cell System – FCS), adatto ad applicazioni in ambiente marino, in grado di essere completamente integrato a bordo di navi militari di superficie.
Per quanto riguarda la logistica del futuro, il progetto aumenterà la competitività della costruzione navale attraverso lo sviluppo di soluzioni atte ad aumentare l'efficienza e l'efficacia dei sistemi di produzione e a ridurre i costi durante l'intero ciclo di vita del prodotto. In più ciò consentirà di predisporre nuovi strumenti in grado di migliorare la gestione delle operazioni di bordo quotidiane da parte del cliente (ispezione, manutenzione e gestione dei componenti imbarcati).
Relativamente al winning a sea state saranno sviluppati metodi, strumenti e soluzioni ingegneristiche per permettere alle navi di condurre in sicurezza operazioni quotidiane (come il varo e l'alaggio di mezzi), in condizioni ambientali peggiori di quelle attualmente possibili.
Per quanto riguarda le attività di Naviris, esse coinvolgeranno per Naval Group i siti di Nantes-Indret, Ollioules e Lorient (oltre alla controllata SIREHNA), mentre per Fincantieri parteciperanno le sedi di Genova e Trieste, nonché le controllate Cetena e Seastema.

Integrato il missile leggero MARTLET sull'AW-159 WILDCAT

In piena pandemia, tra aprile e maggio, Leonardo e Thales hanno condotto con successo la campagna di qualifica del missile leggero polivalente Lightweight Multirole Missile (LMM) MARTLET sull'elicottero medio-leggero multiruolo AW-159 WILDCAT. I test hanno avuto esito positivo completando l'integrazione del missile sulla macchina in vista dell'ingresso in servizio di tale capacità con i WILDCAT della Royal Navy previsto per la fine di quest'anno ed in vista del primo dispiegamento operativo degli AW-159 a bordo della portaerei QUEEN ELIZABETH il prossimo anno. Il missile MARTLET garantirà agli elicotteri la capacità di ingaggiare naviglio sottile veloce e manovrante, ma anche piccoli UAV ed elicotteri, e questo grazie soprattutto ad un seeker multimodale che oltre ad un canale laser comprende un canale IIR. Il MARTLET è installato su un lanciatore quintuplo agganciato alla nuova aletta armi con 2 punti di aggancio sviluppata appositamente da Leonardo per il WILDCAT. L'aletta può operare con 2 lanciatori per i MARTLET, per un totale di 20 ordigni, oppure con una combinazione di MARTLET e MBDA SEA VENOM. Per esempio, 5 MARTLET+1 SEA VENOM per ciascun lato.

CAPTOR-E, completati i test in volo sul TYPHOON

Il nuovo radar AESA CAPTOR-E nella configurazione EIS (Entry In Service) per gli Eurofighter TYPHOON dell'Aeronautica del Kuwait ha completato una campagna di test a bordo del velivolo sperimentale Instrumented Series Production Aircraft 6 (ISPA 6) di Leonardo (nella foto). L'ISPA 6 è un TYPHOON dell'AM modificato da Leonardo presso lo stabilimento di Torino/Caselle per condurre le prove con il CAPTOR-E ed ha iniziato le proprie attività in tale ambito alla fine del 2019.

Il velivolo è inoltre configurato con il pacchetto di aggiornamenti noto come Phase 3 Enhancements Package b (P3Eb), ovvero con lo standard attualmente più avanzato che, appunto, caratterizza gli Eurofighter TYPHOON destinati al Kuwait. La certificazione finale del sensore a bordo del TYPHOON dovrebbe essere conseguita a breve, in tempo con le consegne dei primi esemplari all'Aeronautica del Kuwait. Il CAPTOR-E EIS è una variante basica del sensore, che ne comprende tutte le funzionalità tranne quelle cosiddette non radar, ovvero l'attacco elettronico e il data linking. La produzione dei TYPHOON per il Kuwait era iniziata nel maggio 2019 ed il primo lotto di 8 velivoli dovrebbe aver già completato anche i test di compatibilità elettromagnetica. Oltre che con il CAPTOR-E EIS, i TYPHOON kuwaitiani saranno equipaggiati, tra l'altro, anche con missili land-attack stand-off STORM SHADOW, missili aria-superficie leggeri polivalenti BRIMSTONE, missili antinave di classe media MARTE ER, tutti forniti da MBDA, pod di targeting Lockheed Martin SNIPER, pod per l'addestramento al combattimento ACMI P5 ed un sistema di navigazione avanzato.

FL

L'US Army testa droni da elicotteri BLACK HAWK

Il Cross Functional Team del programma Future Vertical Lift dell'US Army ha avviato la sperimentazione riguardante l'impiego di droni – denominati ALE (Air Launched Effects) – da elicotteri con una serie di test svoltisi tra febbraio e marzo nel poligono di Yuma. Ulteriori test sono in corso di svolgimento per consentire l'integrazione del sistema di lancio (canister) di droni da ricognizione AREA-I ALTIUS 600 da elicotteri UH-60 BLACKHAWK. Le prove, finora effettuate tramite lancio degli UAS ad alta quota durante la fase di hovering (profilo di missione assimilabile ad impieghi in scenari di tipo COIN), entreranno ora nella fase di test relativa ai lanci a bassa quota, ritenuti maggiormente verosimili in scenari peer/near-peer. Le suddette prove, inoltre, rivestono vitale importanza non soltanto per l'integrazione di tale capacità sugli attuali BLACK HAWK, ma anche tenendo conto che la stessa capacità viene ritenuta fondamentale (soprattutto) per il futuro elicottero da ricognizione armata FARA. Tramite l'impiego di droni multipli lanciabili da un elicottero, infatti, l'US Army punta ad incrementare le proprie capacità di condurre operazioni multi-dominio. I suddetti droni dovrebbero essere in grado di penetrare/stimolare i sistemi di difesa aerea nemici confondendoli o saturandone le capacità di tiro/tracking, al fine di consentire un certo grado di libertà di movimento ed aumentare le capacità di sopravvivenza degli stessi elicotteri. Gli ALE verranno suddivisi in differenti categorie, a seconda dei compiti loro affidati: dai cosiddetti velivoli ricognitori/scouting DILR (Detect, Identify, Locate, and Report) come il suddetto ALTIUS 600 – dotati di sensori EO/IR, recuperabili e controllabili manualmente dall'equipaggio dell'elicottero o gestiti da una ground station che ne segue la rotta pre-programmata - passando per droni con compiti di jammer/decoy, fino a quelli spendibili contro bersagli d'opportunità. La principale difficoltà da superare per l'utilizzo di un sistema simile è quella di garantire il mantenimento dell'assetto del drone nei primi secondi del lancio, assetto messo a dura prova durante il passaggio all'interno della zona di turbolenza creata dalla spinta verso il basso del rotore principale dell'elicottero. La soluzione utilizzata nei test prevede un particolare timing nel dispiegamento delle ali del drone e nell'accensione del propulsore ad elica. Secondo i programmi del CFT, la sperimentazione dovrebbe concludersi entro un paio di anni.

Il turboelica GE CATALYST pronto per il volo con elica MT Propeller

In Repubblica Ceca sono terminati con pieno successo i test d'integrazione (fisica e funzionale) tra il motore turboelica CATALYST di General Electric (GE) e l'elica di MT Propeller, sviluppata specificamente per la variante militare di questa unità propulsiva.
Tale lavoro si colloca nell'ambito di un collaboration agreement siglato a luglio 2019 tra Avio Aero (gruppo GE) e MT-Propeller volto a cooperare nel mercato militare e con l'obiettivo di offrire una soluzione motore-elica integrata composta appunto dal CATALYST e dall'elica a 5 pale di MT Propeller ottimizzata per questa applicazione. Il test d'integrazione fisica segna il culmine delle attività dei team di GE Aviation e MT Propeller volte a combinare i 2 prodotti. Tali attività sono iniziate presso il Wet Rig dello stabilimento Avio Aero di Brindisi (Italia) e si sono concluse a Hradec Kralove (Repubblica Ceca) sotto gli occhi degli esperti delle 2 aziende, che hanno potuto vedere in azione l'elica e il motore nella cella prova per eliche della Czech Technical University (con la quale GE Aviation ha costruito un'intensa collaborazione in ambito R&D). Ricordiamo che il CATALYST rappresenta un motore al 100% europeo (vi collaborano 6 Paesi tra cui, oltre all'Italia, Germania, Repubblica Ceca e Polonia) realizzato ex-novo sotto la leadership di Avio Aero. Si tratta di un turboelica che combina una serie di soluzioni allo stato dell'arte (tra cui, per esempio, il larghissimo ricorso agli elementi, anche strutturali, realizzati mediante stampa 3D, oppure il FADEC, primo motore della categoria dotato di tale soluzione) con la totale indipendenza dalle leggi USA in tema di export (ITAR free e EAR free). A proposito dei test Paolo Salvetti, Sales Director for Military Turboprop Engines di Avio Aero, ha evidenziato che "si conclude con successo la prima fase di una collaborazione interamente europea che ha visto coinvolti diversi Paesi tra cui Italia, Repubblica Ceca, Polonia e Germania. Il risultato è una perfetta integrazione caratterizzata da prestazioni senza pari e sostenibili. Questo studio preliminare d'integrazione ci consente di ridurre fortemente i rischi per le future applicazioni civili ma soprattutto militari e quindi di avere una soluzione comprovata e pronta all'uso disponibile sul mercato." Entrambi i prodotti, infatti, sono dotati di tecnologie uniche nel loro genere. Il sistema innovativo FADEC (Full Authority Digital Engine Control) di cui è dotato il CATALYST controlla non solo il motore ma anche l'elica, consentendo l'ottimizzazione delle prestazioni a tutti i regimi di volo con una diminuzione dei consumi di circa il 15-20% rispetto alla media; l'elica MT Propeller, invece, realizzata in materiale composito naturale, permette una notevole riduzione di peso (tra l'8 e il 20%) e pure di rumore e vibrazioni (dal 30 fino al 50%). "MT-Propeller, collaborando con i team di GE Aviation e Avio Aero, ha ancora una volta dimostrato come le nuove tecnologie efficienti trovino un'ottima combinazione: ciò che è un prototipo diventa un prodotto di serie" – ha ricordato Martin Albrecht, Direttore Generale di MT-Propeller. Questo test apre la strada alla certificazione del motore CATALYST con l'elica di MT, dando la possibilità ai clienti di scegliere la più moderna combinazione turboelica presente sul mercato." Si aggiunge così un ulteriore tassello al percorso del CATALYST, motore che attualmente ha già accumulato oltre 1.800 ore di test. Il CATALYST è protagonista del processo certificativo più completo di sempre per un motore a turboelica nel suo segmento: di recente ha completato con successo il test di sviluppo per l'"icing certification" mentre precedentemente aveva superato i test di altitudine, endurance, vibration, durability, ingestion e comandi integrati dell'elica. Il motore volerà entro la fine del 2020 a bordo di un bimotore King Air 350 impiegato come banco di prova.

Eugenio Po

Lo STRIKE EAGLE certificato per la bomba nucleare B61-12

Il cacciabombardiere F-15 E STRIKE EAGLE dell'USAF è stato certificato per l'impiego della nuova bomba nucleare tattica a basso potenziale B61-12, ottenuta per refurbishment dalle precedenti versioni della famiglia B61. La certificazione è giunta dopo una serie di test svoltisi nel grande complesso sperimentale/poligono di Tonopah, nel Nevada. I test sono stati effettuati con simulacri di bombe ed eseguiti in diversi inviluppi di rilascio, sia a bassa che ad alta quota, e con le interfacce analogiche e digitali che caratterizzano l'arma operativa. Al bassa quota i simulacri sono stati rilasciati fino a 1.000 piedi con l'aereo in volo a Mach 1. La B61-12 è caratterizzata da un nuovo kit a guida GPS, installato in coda all'ogiva, e da un basso potenziale, 50 kilotoni (variabile entro questa massima potenza). L'ordigno verrà integrato anche sui bombardieri B-2 e B-21 RAIDER, ma anche sul caccia F-35.

AL

Proseguono i voli dei bombardieri stealth F-117 NIGHT HAWK

Tra il 18 ed il 20 maggio, sui cieli della California meridionale, sono state avvistate 2 coppie di bombardieri stealth F-117 NIGHTHAWK accompagnate, in entrambi i casi, da un'aerocisterna KC-135R appartenente al 416th Flight Test Squadron di stanza ad Edwards, reparto specificamente dedicato a test e supporto ad operazioni speciali. Sebbene la notizia possa apparire ai più clamorosa, tenuto conto che gli aerei sono stati ufficialmente ritirati dal servizio nel 2008, in realtà è almeno dal 2014 che sono segnalati avvistamenti di F-117 con una certa regolarità, sia nei pressi della base di Tonopah (nel Nevada), sia nei vari spazi aerei presenti tra Nevada e California riservati ad esercitazioni militari. Da ciò si evince che una parte della vecchia flotta di circa 60 aerei sia stata mantenuta in condizioni idonee al volo. Per quanto l'USAF non abbia mai chiarito i motivi del loro impiego, è verosimile ritenere che i NIGHTHAWK vengano utilizzati come testbed per nuovi sistemi/tecnologie e/o come esche/falsi bersagli per testare i radar VHF dei sistemi di difesa aerea. Nel caso degli F-117 avvistati nei pressi di Los Angeles, è probabile che i velivoli stessero raggiungendo l'area dove era in corso di svolgimento l'esercitazione COMPUTEX del battlegroup della portaerei NIMITZ, sessione addestrativa complessa ed integrata propedeutica al rischieramento operativo dello stesso. Pur non essendoci conferme ufficiali, non è da escludere che i NIGHTHAWK abbiano partecipato alle manovre aeree del gruppo di volo imbarcato (CVW-17) nella veste di "stealth aggressor" per testare le capacità di risposta tanto dei velivoli del CVW-17 - in particolare degli E-2D ADVANCED HAWKEYE - quanto delle unità di superficie del gruppo da battaglia.

Andrea Mottola

Iraq, Washington e Teheran provano a seppellire Soleimani

Il 7 maggio, il Parlamento iracheno ha approvato il Governo del nuovo Premier Mustafa al-Kadhimi, dando così ufficialmente inizio al suo mandato. Il voto dell'assemblea ha chiuso una lunga fase di incertezza politica inaugurata nell'autunno 2019, quando l'allora Primo Ministro Adel Abdul Mahdi si era dimesso a causa delle proteste popolari che avevano riportato le tensioni a livelli altissimi tra i principali azionisti di governo. Le diverse anime della protesta sembrano aver accettato una figura come quella del nuovo Premier. Nei mesi precedenti, invece, entrambi i candidati in pectore, Mohamed Allawi e Adnan al-Zurfi, erano stati rifiutati dalla piazza. Dalla sua, Kadhimi può far valere l'apparente lontananza dalle logiche consociative e settarie che sono la cifra del funzionamento della politica irachena fin dal 2003, nonché l'obiettivo contro cui continuano a scagliarsi le proteste. Un outsider con un pedigree di fedeltà alle istituzioni, neutralità e affidabilità, maturato soprattutto negli ultimi 4 anni passati alla guida dei servizi di intelligence iracheni (Iraqi National Intelligence Service, INIS). In buona sostanza, questi elementi del curriculum di Kadhimi sembrano aver rassicurato la piazza, che vi ha ravvisato le credenziali giuste per avviare un processo di riforme economiche e di scardinamento della logica settaria. Un Premier almeno sulla carta alieno alla lottizzazione, inoltre, appare sempre più necessario per una piazza che teme pesantissime ripercussioni economiche a causa del COVID-19 e che, di conseguenza, avverte il bisogno di arginare i fenomeni corruttivi diffusi capillarmente nel Paese e legati all'operato opaco dei partiti. Se la posizione della piazza ha senz'altro giocato un ruolo importante, il significato dell'entrata in carica di Kadhimi va ricostruito principalmente sullo sfondo delle tensioni tra Stati Uniti e Iran che, con l'uccisione di Qassem Soleimani lo scorso 3 gennaio, hanno trasformato l'Iraq nel teatro più caldo di questo confronto di dimensioni regionali. Infatti, secondo una consuetudine piuttosto radicata, il Premier iracheno è espressione di un bilanciamento tra Washington e Teheran, e costituisce quindi un punto d'incontro tra gli interessi dei 2 Paesi. Inevitabilmente, le tensioni seguite all'uccisione di Soleimani avevano rallentato e reso più complesso individuare un nuovo punto di equilibrio. Dopo l'immediata rappresaglia "ufficiale" iraniana di inizio gennaio, quando Teheran aveva bombardato alcune basi militari irachene in uso alle Forze Armate americane, le truppe di Washington erano state ancora sottoposte a frequenti attacchi con razzi e colpi d'artiglieria. Queste operazioni in maggior parte sono state rivendicate da sigle oscure, di nuova creazione, come Tha'r al-Muhandis Brigade, Osbat al-Tha'irin, Ghabdhat al-Huda, Kata'ib Thourat al-Ishrin II e Ashab al-Kahf. Con ogni probabilità, si tratta di nomi "di comodo" dietro ai quali si celano sempre le milizie irachene più filo-iraniane, a partire da Kataib Hezbollah. In passato, questo dualismo è stato attivamente promosso da Teheran per ampliare i suoi margini di manovra in Iraq senza aumentare la propria esposizione diretta. In questa fase, invece, sembra sottintendere una dinamica differente, che attiene alla ridotta capacità iraniana di gestire e controllare i propri tradizionali referenti iracheni. Una capacità non ancora ricostruita dopo la morte di Soleimani, capo della Forza Qods e vero deus ex machina della rete di proxy iraniani in Medioriente, ucciso insieme al suo luogotenente in terra irachena, Abu Mahdi al-Muhandis, leader di Kataib Hezbollah e gestore delle Forze di Mobilitazione Popolare (FMP), ombrello che riunisce i gruppi paramilitari iracheni. Soleimani e Muhandis erano i tessitori degli equilibri tra le diverse fazioni politiche e militari irachene che gravitano a vario titolo nell'orbita della Repubblica Islamica. Sono innanzitutto le circostanze che hanno portato all'approvazione di Kadhimi a suggerire una spaccatura inedita tra Teheran e alcune milizie irachene. Infatti, per la sua storia personale e le posizioni istituzionali ricoperte, Kadhimi è percepito come una figura decisamente pro-americana, dunque meno affidabile dei suoi predecessori agli occhi degli elementi filo-iraniani. Teheran però si è spesa in modo piuttosto visibile per compattare il fronte dei suoi referenti attorno a Kadhimi.

Ali Shamkani, Segretario del Supreme National Security Council iraniano, e il successore di Soleimani alla guida della Forza Qods, Esmail Ghaani, hanno visitato l'Iraq rispettivamente il 7 e 30 marzo. Visite di altissimo livello che avevano come obiettivo quello di facilitare una convergenza dei vari gruppi, sia le milizie sia i partiti, su un candidato comune, e in seconda battuta di trovare un'intesa su tale nome anche con gli altri leader politici sciiti (al-Amiri, al-Hakim, Sistani, Sadr). Nonostante gli sforzi, Kadhimi è rimasto un nome inviso a molte delle milizie più organiche a Teheran nelle FMP, tra cui Kataib Hezbollah, che si è vista rifiutare i 2 candidati proposti, Abdul Hussein Abtan e Qasim al-Araji. Tuttavia, il leader dell'Organizzazione Badr, uno dei partiti più vicini all'Iran e di lungo corso, ha presenziato alla consegna ufficiale del mandato di formare un governo a Kadhimi, segnalando quale fosse l'orientamento ufficiale di Teheran. A ben vedere, dunque, il Governo Kadhimi è frutto delle difficoltà della Forza Qods e dei Pasdaran nel riprendersi dallo shock della morte di Soleimani e dalle conseguenze operative ed organizzative che ne derivano. La leadership del campo filo-iraniano in Iraq è ancora in discussione, e ciò si può sovrapporre a tensioni preesistenti. Tensioni che esistono tra i gruppi miliziani "puri" e quelli che hanno scelto di dotarsi anche di un'ala politica, con i primi sono meno inclini a compromessi politici che non li avvantaggiano, e con le nuove generazioni di leader che premono per scalzare i vecchi capi e che vedono nel caos post-Soleimani un'opportunità inaspettata. In questa ridda di tensioni tra i referenti iraniani nel Paese, gli Stati Uniti sembrano essersi inseriti in modo tale da poter riprendere il filo di un dialogo interrotto con Teheran ma, allo stesso tempo, depotenziare il principale strumento di influenza della Repubblica Islamica in Iraq, ovvero le milizie sciite nelle FMP.

Infatti, proprio nelle fasi più calde delle trattative per formare il nuovo Governo, Washington ha mostrato disponibilità a riprendere il dialogo strategico con Baghdad, nel cui ambito ridiscutere i termini e le modalità della presenza militare americana nel Paese, lasciando sul tavolo l'ipotesi di un ridimensionamento. Si tratta di un punto di estremo interesse per Teheran, che ha come obiettivo principale ridurre l'impronta militare americana nella regione.

Parallelamente, sul piano delle politiche di sicurezza, Kadhimi sembra portare avanti i dossier prioritari per Washington. Il Premier ha infatti subito richiamato in servizio il Generale al-Saadi, promosso al vertice del Counter-Terrorism Service (CTS), che resta il migliore assetto iracheno per contrastare minacce come quella, di nuovo in crescita, di Daesh. Inoltre, Kadhimi prosegue la sua partita a favore degli USA soprattutto con nomine e accordi con altri partiti sciiti, affinché le FMP finiscano direttamente sotto la gestione dell'Ufficio del Premier, siano sottratte all'influenza dei proxy iraniani e non creino una pericolosa duplicazione dei servizi di sicurezza nazionali.

© Riproduzione riservata

OBIETTIVO ITALIA

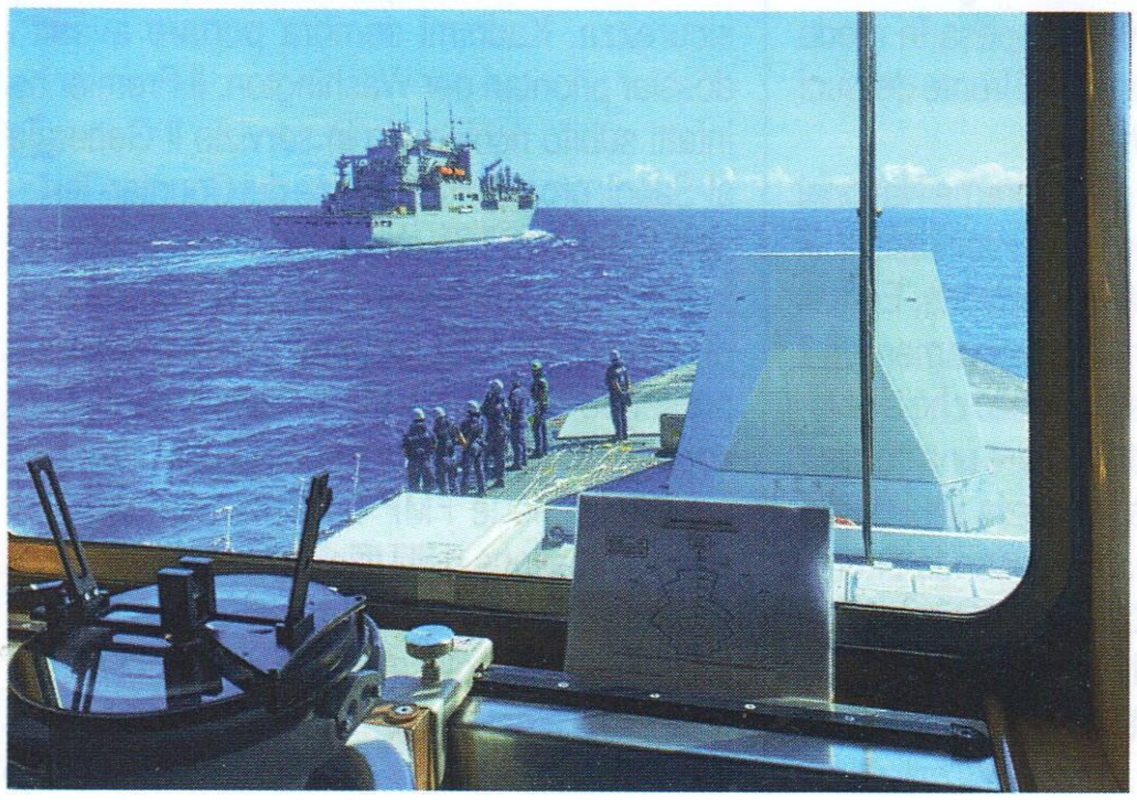
a cura di Germano Dottori

Un AH-129D in volo sull'Afghanistan nell'ambito della missione RESOLUTE SUPPORT. Questo modello di elicottero ha superato il traguardo delle 13.500 ore di volo nel teatro afghano. (foto: EI)

Alle Camere la Delibera sulle missioni

Un ulteriore segno di graduale ritorno alla normalità anche nell'azione politica e di governo è giunto il 21 maggio scorso, con l'approvazione da parte del Consiglio dei Ministri delle deliberazioni con le quali, in base alle disposizioni della Legge Garofani, ogni anno si autorizza l'avvio di nuove missioni militari all'estero e l'eventuale prosecuzione di quelle già in corso.
Gli importanti documenti sono stati presentati alle Camere il 4 giugno successivo, insieme al resoconto analitico concernente l'andamento delle operazioni in corso, in vista di una discussione congiunta che procederà in parallelo nei 2 rami del Parlamento, per concludersi verosimilmente nella seconda decade del mese.
Sul ritardo accumulato rispetto alla scadenza prevista quest'anno non ha pesato soltanto l'emergenza epidemiologica, che ha avuto riverberi ovunque, ma anche l'incertezza a lungo gravata sull'evoluzione di alcuni interventi.

Le nuove operazioni sono 5. Nell'ordine, si tratta dell'EUNAVFOR MED IRINI; della missione europea di sostegno alla riforma della sicurezza in Iraq, l'EUAM IRAQ; della partecipazione alla Task Force multinazionale TAKUBA in Sahel; dell'invio di un dispositivo aeronavale nazionale nel Golfo di Guinea e dell'apporto italiano alla realizzazione del Framework NATO per il Sud.
La consistenza massima complessiva di questi interventi non potrà superare i 1.125 effettivi, mentre l'impegno medio è quantificato in 494 unità, con una previsione di maggiori oneri di bilancio pari a poco meno di 47 milioni e mezzo di euro di cui 12 coperti con obbligazioni che saranno esigibili nel 2021.
Nel dettaglio, ad IRINI, che nasce da un'iniziativa europea volta ad assicurare l'efficacia dell'embargo imposto sulle forniture di armamenti alle parti in lotta in Libia, l'Italia contribuirà con una nave, 3 mezzi aerei ed un massimo di 517 uomini, ad un costo stimato pari a poco più di 21,3 milioni di euro, di cui 5 coperti con obbligazioni che saranno esigibili l'anno prossimo.



Una foto dalla plancia della fregata CARLO BERGAMINI della classe omonima (tipo FREMM) nel corso dell'Operazione ATALANTA (EUNAVFORATALANTA) in Corno d'Africa. (foto: MM)

Quanto all'EUAM IRAQ, l'apporto del nostro Paese sarà molto più contenuto, comportando l'invio in teatro di 2 soli effettivi, corrispondenti ad un onere di 265.000 euro.
Più impegnativo il nuovo intervento in Sahel: alla Task Force TAKUBA, che opererà a cavallo tra Mali, Niger e Burkina Faso, il Governo ha infatti assegnato 200 uomini, con 20 mezzi terrestri ed 8 aeromobili, con una previsione di spesa fino al 31 dicembre prossimo pari a oltre 15,6 milioni di euro, di cui, anche in questo caso, 5 coperti con l'emissione di obbligazioni esigibili nel 2021.
Invieremo poi una squadra navale nel Golfo di Guinea, composta da 2 navi con altrettanti aeromobili e 400 uomini di equipaggio, con l'obiettivo di contrastare la pirateria marittima che vi imperversa, proteggendo non solo i nostri mercantili in transito, ma altresì gli impianti estrattivi dell'ENI. È previsto inoltre il rafforzamento della cooperazione con gli Stati rivieraschi e lo svolgimento di attività di Naval Diplomacy. I costi stimati sono pari a 9,8 milioni di euro di qui sino alla fine del 2020, di cui 2 coperti con obbligazioni esigibili nel 2021.
All'Implementation of the Enhancement of the Framework for the South dell'Alleanza Atlantica, infine, parteciperemo con 6 effettivi, ad un costo stimato pari a 403.000 euro di qui sino alla fine dell'anno. L'area geografica di competenza comprende il Nordafrica, il Sahel, gli Stati Sub-Sahariani e il Medioriente. Saranno interessate le strutture di comando alleate situate a Bruxelles, Mons e a Lago Patria.

Le missioni confermate

Accanto ai nuovi interventi, è stata disposta la prosecuzione fino alla fine dell'anno di una serie di operazioni già in corso, raggruppate per macroaree continentali come è accaduto negli ultimi anni. La consistenza massima degli effettivi di cui è stato autorizzato il rischieramento fino al 31 dicembre prossimo è pari a 7.488 effettivi, con un livello medio di 6.000, ad un costo complessivo totale di 1,113 miliardi di euro.
Di questa cifra, poco più di 903 milioni saranno coperti nel 2020, mentre il pagamento dei rimanenti 210,8 milioni si perfezionerà nel 2021, quando diverranno esigibili le obbligazioni cui si farà ricorso anche quest'anno per sostenere lo sforzo.
Per quanto riguarda l'Europa, gli interventi militari prorogati sino alla fine del 2020 sono i seguenti:
- la partecipazione alla JOINT ENTERPRISE, in cui sono confluite tutte le operazioni della NATO nei Balcani, cui saranno conferiti 628 effettivi con 204 mezzi terrestri ed un aeromobile al seguito, ad un costo di 80,79 milioni di

euro, di cui 6 coperti con obbligazioni esigibili nel 2021;
- il contributo all'EULEX KOSOVO, cui parteciperemo con 4 unità, al costo di 344.000 euro;
- la partecipazione all'UNIMIK, cui è stato attribuito un solo effettivo, al costo di 64.000 euro;
- la presenza nazionale nell'EUFOR ALTHEA, cui concorreremo con 40 effettivi, al costo di poco più di un milione di euro;
- l'apporto all'UNFICYP, che assicura il mantenimento della pace a Cipro, con 4 effettivi al costo di 236.000 euro;
- il contributo alla missione navale della NATO in Mediterraneo denominata SEA GUARDIAN, che consisterà in un sottomarino ed un'unità di superficie dotata di 2 aeromobili, con un totale di 280 effettivi ed una previsione di oneri pari a poco più di 15 milioni di euro, di cui 3 coperti con obbligazioni che saranno esigibili nel 2021.
Limitatamente al periodo conclusosi il 31 marzo scorso, l'EUNAVFOR MED SOPHIA, cui abbiamo conferito 270 effettivi, sostenendo oneri pari a 3,5 milioni di euro. SOPHIA è stata rimpiazzata da IRINI.
In Asia, invece, i dispositivi militari cui continueremo a partecipare sono i seguenti:
- la RESOLUTE SUPPORT della NATO in Afghanistan, con 800 uomini dotati di 145 mezzi terrestri ed 8 aeromobili al seguito, con una previsione di oneri pari a poco meno di 160 milioni di euro, di cui 30 coperti con obbligazioni esigibili nel 2021;
- l'UNIFIL in Libano, con 1.076 unità, dotate di 278 mezzi terrestri e 6 aeromobili al seguito, al costo di 150,3 milioni di euro, di cui 30 coperti con obbligazioni esigibili l'anno prossimo;
la missione bilaterale addestrativa a profitto delle Forze Armate libanesi, nota come MIBIL, con 140 unità, 7 mezzi terrestri ed una nave, che implicheranno oneri pari a 6,7 milioni di euro;
- la missione bilaterale di addestramento a favore delle forze di sicurezza palestinesi, che avrà 33 effettivi con 9 mezzi terrestri, al costo di 1,3 milioni di euro;
- l'EUBAM RAFAH, schierata alla frontiera tra l'Egitto e la Striscia di Gaza, con un solo effettivo, al costo di 126.000 euro;
- la Coalition of the Willing che combatte contro DAESH, con 1.100 effettivi dotati di 270 mezzi terrestri e 12 aeromobili, al costo di 262,9 milioni di euro, di cui 43,8 coperti con obbligazioni che saranno esigibili l'anno prossimo;
- la NATO MISSION IN IRAQ, o NM-I, con 46 effettivi, al costo di poco meno di 3 milioni di euro;
- la missione degli osservatori ONU al confine tra India e Pakistan, nota come UNMOGIP, con 2 uomini, al costo di 235mila euro;
- la catena logistica e di supporto dislocata negli Emirati Arabi Uniti, in Qatar, Bahrein e a Tampa, negli Stati Uniti, con 136 effettivi, 10 mezzi terrestri e 2 aeromobili, al costo di poco più di 22 milioni di euro, di cui 5 coperti con obbligazioni esigibili nel 2021.
In Africa, conferiremo apporti:
- alla UNSMIL operante in Libia, nella misura di un solo effettivo, al costo di 121.000 euro;
- alla missione bilaterale di assistenza e supporto fornita allo stesso Paese, consistenti in 400 unità con 142 mezzi terrestri al seguito e la protezione assicurata dalle navi di MARE SICURO, al costo di 47,8 milioni di euro, di cui 19 coperti con obbligazioni che saranno esigibili l'anno prossimo;
- alla missione di assistenza alla Guardia Costiera ed all'Amministrazione Generale della Sicurezza Costiera della Libia, con personale della Guardia di Finanza pari a 39 effettivi, un guardacoste Classe BIGLIANI, 6 mezzi terrestri ed un nucleo di protezione composto da 8 carabinieri paracadutisti, con una previsione di costo totale nel limite di poco più di 10 milioni di euro;
- alla missione bilaterale di cooperazione con la Tunisia, nella misura di 15 effettivi ad un costo di poco più di un milione di euro;
- alla MINUSMA dell'ONU in Mali, pari a 7 effettivi, al costo di 810.000 euro;
- alla EUTM MALI, nel limite di 12 effettivi, con un esborso di 1,1 milioni di euro, ed alla EUCAP MALI, nella misura di altri 16, al costo di 651.000 euro;
- alla EUCAP SAHEL NIGER, per un totale di 14 effettivi, al costo di 394.000 euro;
alla missione bilaterale di supporto al Niger, nella misura massima di 295 unità, con al seguito 160 mezzi terrestri e 5 aeromobili, al costo di 43,7 milioni di euro, di cui 19 coperti da obbligazioni esigibili nel 2021;
- alla MINURSO, schierata dalle Nazioni Unite nel Sahara Occidentale, nel limite di 2 unità, al costo di 382mila euro;
- alla MFO, che contribuisce al mantenimento della pace tra Israele ed Egitto, per un totale di 75 effettivi con 3 unità navali, al costo di 6,4 milioni di euro;
- alla EUTM attiva in Centrafrica, nella misura di 3 unità, al costo di poco meno di 400.000 euro;
- alla missione navale antipirateria ATALANTA, nel limite di 407 effettivi con 2 navi e 2 aeromobili, per una spesa totale prevista di 26,7 milioni di euro, di cui 5 coperti con obbligazioni esigibili l'anno prossimo;
- alla EUTM Somalia, con 148 uomini dotati di 20 mezzi terrestri, al costo di 13,7 milioni di euro, di cui 2 coperti con obbligazioni che sca-

Un velivolo da pattugliamento marittimo P-72A dell'AM in volo sul Mediterraneo. Questo tipo di velivolo fa parte del contributo italiano ad EUNAVFORMED IRINI, una delle nuove missioni a cui il nostro Paese prende parte. (foto: EUNAVFORMED)

La fregata FEDERICO MARTINENGO in esercitazione con unità della US Navy nell'ambito dell'Operazione MARE SICURO. Sullo sfondo è visibile il cacciatorpediniere PORTER, classe BURKE. (foto: MM)

Un veicolo cingolato articolato BV-206S7 italiano insieme ad un BMP-2 in addestramento in Lettonia nell'ambito del dispositivo ENHANCED FORWARD PRESENCE. (foto: SMD)

dranno nel 2021; a queste forze, vanno aggiunti i 15 effettivi conferiti alla EUCAP SOMALIA, che assorbiranno altri 514.000 euro;
- alla missione addestrativa in svolgimento a beneficio delle forze di polizia somale, gibutiane e yemenite, con 53 effettivi dotati di 4 mezzi terrestri, al costo di poco meno di 2,5 milioni di euro;
- al mantenimento della base nazionale a Gibuti, con 117 uomini e 18 mezzi terrestri, al costo complessivo di 11,1 milioni di euro, di cui 2 coperti con obbligazioni in scadenza nel 2021;
- alla prosecuzione di MARE SICURO, con 754 effettivi, 6 navi ed 8 aeromobili, al costo di 79 milioni di euro, di cui 17 coperti con obbligazioni esigibili l'anno prossimo.

Concorreremo ancora, altresì, al mantenimento di una serie di dispositivi aerei e navali della NATO, con un impegno complessivo di circa 400 uomini, 2 navi schierate nel Mediterraneo e 15 aerei su scacchieri diversi, con un costo stimato pari ad oltre 35 milioni di euro.
Al quadro atlantico va ricondotta anche la ENHANCED FORWARD PRESENCE in Lettonia, che impegna 200 uomini e 57 mezzi terrestri, al costo di 24,5 milioni di euro, di cui 6 coperti con le consuete obbligazioni esigibili nel 2021. Si evince da questo complesso una crescita della proiezione militare italiana verso l'Africa e le acque adiacenti, che si associa al mantenimento di grossi interventi in Asia.

La Commissione Difesa esamina il Decreto-Rilancio

È giunto alla Camera anche il Decreto-legge varato dal Governo con le prime misure per il rilancio dell'economia italiana, gravemente colpita dalle conseguenze dell'emergenza epidemiologica ed in particolare dal blocco delle attività commerciali e produttive. Il provvedimento contiene anche misure d'interesse della Difesa, circostanza che ha determinato il deferimento del Disegno di legge di conversione anche alla Quarta Commissione permanente di Montecitorio, che ne ha avviato l'esame il 3 giugno, con gli interventi illustrativi dei 2 relatori, il Deputato del Pd Alberto Pagani e l'Onorevole pentastellato Giovanni Russo, presente per il Governo il Sottosegretario Giulio Calvisi.
In effetti, nel cosiddetto "Decreto-Rilancio" sono state inserite alcune norme per il potenziamento della Sanità Militare. In particolare, è stato autorizzato l'arruolamento straordinario per la durata di un anno di 70 ufficiali medici - 30 della Marina, 30 dell'Aeronautica e 10 dei Carabinieri - e di 100 sottufficiali infermieri: 50 della Marina e 50 dell'Aeronautica. Sono stati corrispondentemente stanziati 4,6 milioni di euro per il 2020 e 3,9 per il 2021.
È stato altresì previsto di indire un concorso straordinario per il reclutamento di ulteriori 60 marescialli infermieri in servizio permanente a nomina diretta - 30 dell'Esercito, 15 della Marina e 15 dell'Aeronautica - riservato ai sergenti e ai volontari a loro volta in servizio permanente, che siano in possesso di laurea per la professione sanitaria infermieristica e relativa abilitazione professionale.
Altri 84 milioni sono stati messi a disposizione per il rafforzamento dei servizi sanitari militari. Il relatore Russo ha specificato come le risorse serviranno ad acquistare 2 ospedali da campo Role I+ in grado di assicurare la prestazione delle cure mediche di base, il pronto soccorso specialistico, il triage, la rianimazione e la stabilizzazione dei pazienti, nonché il materiale specifico e gli equipaggiamenti per l'effettuazione di trasporti aerei in bio-contenimento. Si provvederà inoltre all'adeguamento infrastrutturale del Policlinico militare del Celio, del Polo ospedaliero di Milano Baggio e del Centro ospedaliero militare di Taranto. Dovrebbero inoltre essere realizzate delle infermerie di accoglienza presso le basi aeree.
È altresì allocato un milione di euro al pagamento degli straordinari del personale medico, paramedico e delle sale operative delle Forze Armate.
Si è inoltre modificato il Codice dell'Ordinamento Militare per permettere di prorogare per un periodo massimo di 6 mesi, su proposta della forza armata di appartenenza e con il loro consenso, la durata della ferma volontaria annuale dei soldati il cui termine sia previsto nell'anno in corso, nel 2021 e nel 2022, allo scopo di agevolare la loro partecipazione alle procedure concorsuali per il passaggio alla ferma quadriennale. Altri benefici simili sono stati disposti per gli aspiranti partecipanti alle selezioni per il transito nel servizio permanente.
Nel Decreto-Rilancio figura anche la conferma dell'incremento di 253 effettivi già disposto nel marzo scorso per l'Operazione STRADE SICURE e a questo aumento se ne associa uno ulteriore di 500 unità, circostanza che ne eleverà la forza complessiva a 7.803 militari: entrambe le misure decadranno tuttavia il 31 luglio 2020 e comporteranno maggiori oneri per 9,4 milioni di euro, di cui 5,1 da destinare al pagamento degli straordinari.
Nel provvedimento figurano disposizioni anche per la Guardia Costiera/Corpo delle Capitanerie di Porto, a copertura delle esigenze di sanificazione dei mezzi e degli ambienti, per soddisfare le quali sono stati stanziati 2,2 milioni di euro. Il Governo ha infine previsto uno slittamento al 2021 delle licenze, delle ferie e dei congedi non completamente fruiti.
Alberto Pagani si è invece soffermato su altri aspetti d'interesse della Difesa presenti nel

Un infermiere dell'El a Piacenza. Il Decreto Rilancio ha previsto fondi per l'arruolamento straordinario di 70 ufficiali medici e 100 sottufficiali infermieri di tutte e 4 le Forze Armate. (Foto: El)

provvedimento, insistendo in particolare sulle disposizioni concernenti la valorizzazione del patrimonio immobiliare, sottolineandone alcune criticità, prima fra tutte la possibilità di aggirare alcuni dei passaggi parlamentari richiesti per autorizzare le eventuali dismissioni.
I relatori hanno quindi annunciato la predisposizione di una proposta di parere contenente i rilievi del caso. In sede di discussione generale, ha preso la parola il Deputato Salvatore Deidda, di Fratelli d'Italia, che ha lamentato l'eccessiva corposità del Decreto-Rilancio ed altresì la circostanza che non abbia previsto un meccanismo di rafferme più ampio e generalizzato. La Commissione Difesa ha quindi deliberato di effettuare una veloce tornata di audizioni informali per acquisire alcuni punti di vista sulle novità introdotte dal Decreto Rilancio. Tra gli altri, il 4 giugno, è stato ascoltato anche il Contrammiraglio Antonio Dondolini Poli, capo del primo reparto politica e organizzazione sanitaria dell'Ispettorato generale della Sanità Militare.

Audito il Ministro della Difesa

Sul tema dell'impegno profuso dalle Forze Armate nel corso dell'emergenza epidemiologica va ricordato come il 13 maggio l'ufficio di presidenza congiunto delle Commissioni Difesa di Camera e Senato avesse informalmente ascoltato in videoconferenza il Ministro Lorenzo Guerini. Nell'occasione, il Ministro aveva ricordato come il coinvolgimento della Difesa nella battaglia contro il COVID-19 fosse iniziato il 2 febbraio con il volo del KC 767A della nostra Aeronautica Militare, che aveva riportato in Italia i nostri concittadini rimasti intrappolati a Wuhan, al loro arrivo prontamente messi in quarantena alla Cecchignola. Successivamente, la Difesa aveva inviato 470 tra medici ed infermieri nelle zone di prima insorgenza dell'infezione.
Il Ministro ha quindi evidenziato lo sforzo fatto allestendo ospedali da campo in prossimità dei nosocomi di Piacenza, Crema e Jesi, nonché mettendo a disposizione della popolazione civile i grandi ospedali militari di Roma, Milano e Taranto oltre alla portaerei CAVOUR e la nave logistica ETNA.
Le Forze Armate hanno dispiegato sul terreno anche le loro capacità NBCR, provvedendo alla bonifica delle RSA e schierando laboratori militari mobili che sono stati utilizzati per isolare tutti i genomi del COVID-19 presenti nel nostro Paese.
Guerini aveva altresì spiegato come per le Forze Armate la Fase 2 fosse iniziata in anticipo, il 29 aprile, e come il Governo stesse progressivamente rinforzando la Sanità Militare, oggetto di una serie di prime misure già con il Decreto "Cura Italia", che si stavano potenziando con quello che poi sarebbe diventato il Decreto-Rilancio. Il contributo della Difesa alla gestione della pandemia ha avuto altresì rilevanti aspetti logistici, cui il Ministro Guerini ha riservato approfondimenti: le Forze Armate hanno creato siti per lo stoccaggio e la distribuzione dei dispositivi protettivi, provvedendo anche al trasporto per via aerea e terrestre di materiali ed occasionalmente persone in bio-contenimento. Questo passaggio ha permesso a Guerini di ricordare come la Difesa italiana sia fra le poche nel mondo a disporre di capacità d'eccellenza in questo delicato settore.

Il Ministro Lorenzo Guerini è stato ascoltato in videoconferenza. (foto: SMD)

A Roma, è stata inoltre creata una Sala Covid a fianco della Sala Operativa del Comando di Vertice Interforze. La Difesa ha dato altresì un apporto all'applicazione delle misure di limitazione del movimento personale, imposte per bloccare la propagazione del morbo, espandendo la missione STRADE SICURE, alla quale ancor prima del Decreto-Rilancio erano stati aggiunti 253 effettivi. I militari hanno ovviamente lavorato fianco a fianco ai colleghi dell'Arma dei Carabinieri.
Guerini ha fatto riferimento anche alle iniziative di riconversione produttiva alle quali la Difesa ha preso parte, stimolando la fabbricazione di ventilatori polmonari da parte delle proprie imprese fornitrici, ma attuando pure misure dirette, che hanno interessato tanto lo Stabilimento Chimico-Farmaceutico Militare di Firenze quanto lo Stabilimento Spolette di Torre Annunziata. Al primo è stato chiesto di produrre disinfettanti, mentre il secondo è stato incaricato di confezionare 6 milioni di mascherine al mese. La DARST di Pratica di Mare ha inoltre messo allo studio nuovi filtri per i dispositivi individuali di protezione, mentre Difesa Servizi ha contribuito a finanziare gli sforzi del dicastero militare con i propri ricavi.
Il Ministro della Difesa ha dato quindi conto degli aiuti ricevuti dall'estero, ringraziando ogni Paese intervenuto in nostro aiuto prima che lo facessero gli Stati alleati dell'UE e della NATO, ma ribadendo anche la collocazione internazionale dell'Italia.
Guerini si è soffermato anche sulla situazione dei nostri contingenti all'estero, evidenziando l'applicazione ai loro soldati delle stesse misure precauzionali adottate in territorio nazionale. Nessun contingente sarebbe stato ridotto, ma l'attività operativa sarebbe andata incontro ad un certo rallentamento. Secondo il Ministro, sarebbe una delle sfide maggiori della cosiddetta Fase 2 proprio il ritorno dello strumento militare alla sua piena operatività, reso tanto più necessario dalla permanenza di una situazione d'instabilità diffusa che COVID-19 parrebbe aver ulteriormente aggravato.
Guerini ha infine ricordato come proprio questo

L'emergenza COVID-19 ha visto un notevole ricorso ai voli in bio-contenimento. Nella foto un velivolo Boeing B-767A T/T (aviocisterna e da trasporto). (foto: AM)

Militari dell'Esercito impegnati nella sanificazione delle strade e degli arredi urbani. (foto:EI)

dato renda importante continuare a disporre di uno strumento militare credibile e in grado di proiettare stabilità, circostanza che imporrebbe di garantirgli risorse adeguate anche in futuro, malgrado le nuove esigenze determinate dal SARS-CoV-2, evitando di compromettere investimenti senza i quali non solo decadrebbero le capacità delle Forze Armate, ma si danneggerebbe anche un importante comparto industriale che esporta.

Alla relazione del Ministro Guerini ha fatto seguito una breve tornata di domande dei parlamentari presenti. Il Deputato pentastellato Giovanni Russo ha chiesto se alla luce dell'esperienza in corso non si stia pensando già al potenziamento delle capacità militari nazionali nel campo della protezione NBCR e all'acquisto di vere e proprie navi ospedale. Il Senatore leghista Umberto Fusco ha invece domandato ulteriori dettagli sulla situazione sanitaria dei nostri militari di stanza all'estero. L'Onorevole Alberto Pagani, del Pd, ha quindi sviluppato un ragionamento più ampio, asserendo che il carattere residuale un tempo attribuito alla minaccia pandemica proverebbe come non si possa più prendere nulla sottogamba. Dovremo perciò riservare maggiore attenzione anche alle circostanze meno probabili.

Il Senatore forzista Maurizio Gasparri ha rilevato come sia importante ricordarsi delle Forze Armate non soltanto in circostanze d'emergenza ma anche in sede di bilancio, esprimendo apprezzamento per la linea del Ministro Guerini, ma stigmatizzando la presenza nel Governo di una parte politicamente subalterna alla Cina. Gasparri ha quindi domandato di parificare progressivamente il trattamento erogato al personale militare in servizio d'ordine pubblico a quello garantito agli appartenenti alle forze di polizia.

Sulle stesse questioni ha insistito anche l'Onorevole Giorgio Silli, del Gruppo Misto, sottolineando come non si debba tentennare in materia di fedeltà alla scelta atlantica. Sarebbe pertanto necessario evitare qualsiasi discussione sul programma F-35, dal momento che acquistarlo corrisponde ormai alla riaffermazione di una scelta di campo. Il Senatore Salvatore Deidda, di Fratelli d'Italia, è infine tornato a battere il tasto della riforma della Legge 244 del 2012 alla quale si deve il notevole ridimensionamento in atto degli organici delle FA. Il COVID-19 avrebbe confermato in effetti che c'è bisogno di maggiori dotazioni di personale. Rispondendo a questa sollecitazione, il Ministro Guerini ha ammesso che la Legge Di Paola non è più intoccabile e può essere discussa, partendo però dalla condivisione dei suoi obiettivi di fondo.

Al Deputato Russo, invece, il Ministro ha assicurato che esiste la consapevolezza della necessità di potenziare le capacità di cui maggiormente è stato avvertito il bisogno nel corso dell'emergenza, mentre al Senatore Fusco ha ribadito che ai nostri militari in missione sono stati applicati protocolli di sicurezza molto rigorosi. Guerini ha confermato la piena convergenza sulla necessità di non sottrarre risorse alla Difesa manifestata dall'Onorevole Pagani e dal Senatore Gasparri, aggiungendo infine a profitto di quest'ultimo come sulla politica di sicurezza nazionale italiana non vi siano mai state incertezze: il Governo considererebbe sempre suoi pilastri la NATO e l'UE, pur avendo l'Italia una vocazione al multilateralismo e al dialogo che comporta l'amicizia con molti Paesi. Si sono ringraziati tutti gli Stati che ci hanno aiutati, senza tuttavia mai mettere in discussione il posizionamento internazionale dell'Italia.

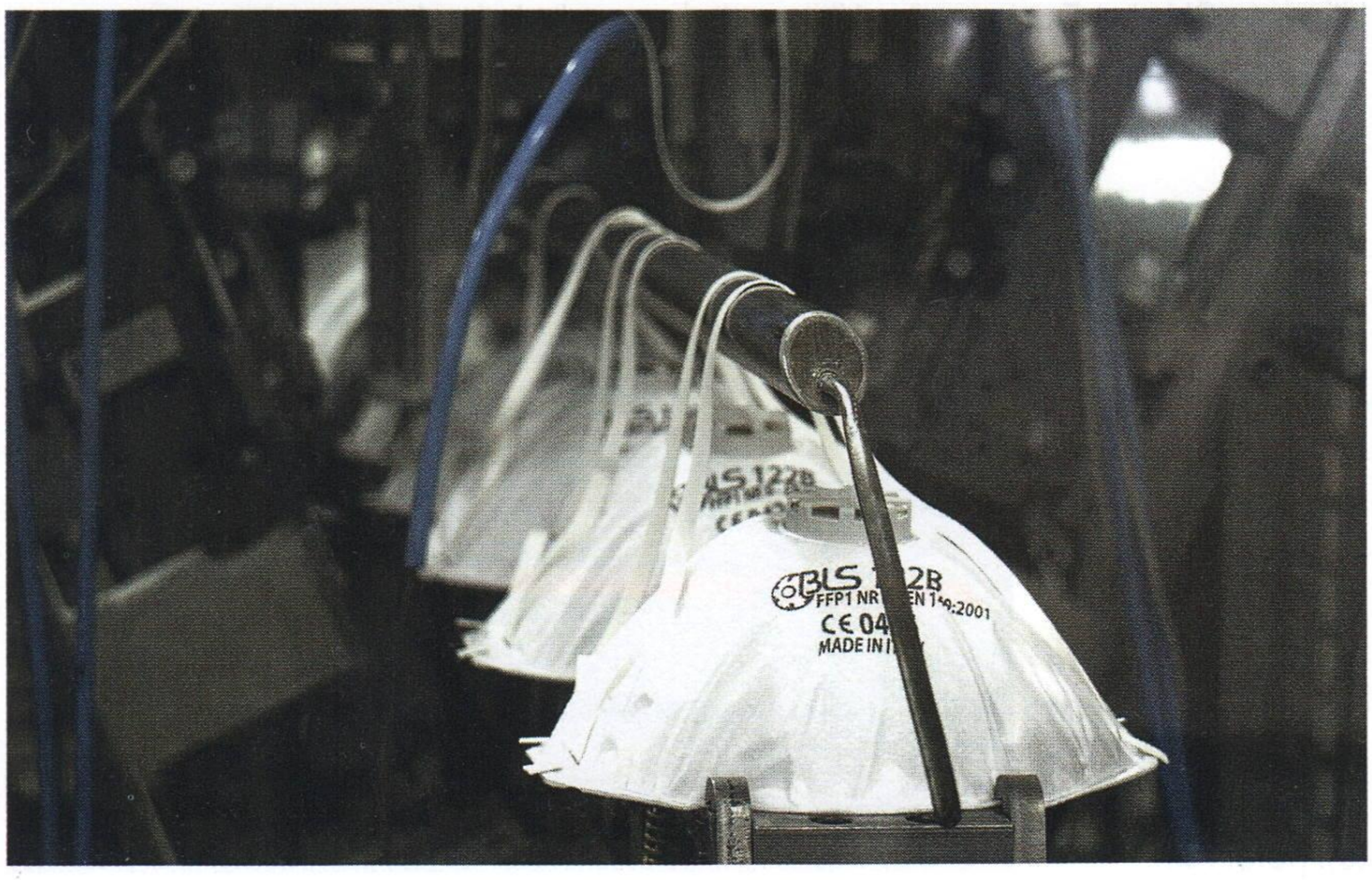
Prosegue la battaglia sulla sindacalizzazione dei militari

In conclusione, merita di essere segnalata anche la circostanza che la Commissione Difesa della Camera ha concluso il riesame del controverso provvedimento d'iniziativa dell'Onorevole pentastellata Emanuela Corda concernente la disciplina dei nuovi sindacati dei militari, già approdata nell'Aula di Montecitorio una prima volta nell'estate del 2019.

Il nuovo testo è stato diramato alle altre Commissioni permanenti interessate alla materia, che stanno esprimendo i loro pareri. Da alcune sono giunti rilievi critici che non sembrano promettere un prosieguo d'iter tranquillo neanche questa volta per la Proposta Corda.

In particolare, sia la Commissione Giustizia che la Commissione Lavoro della Camera hanno manifestato perplessità sulla scelta di devolvere al giudice amministrativo la competenza giurisdizionale sulle cause di natura sindacale future, che rappresenterebbe una deroga forse non del tutto giustificata al regime generale applicato in questo genere di liti. Siamo comunque prossimi ad un'altra verifica parlamentare molto importante.

Lo Stabilimento Spolette di Torre Annunziata è stato incaricato di confezionare mascherine protettive. (foto: SMD)



© Riproduzione riservata

a cura di Michael Mason

Il "Messaggero" ed i messaggi dei Pasdaran

Di fronte alla doppia sfida - pandemia da COVID-19 e misure d'embargo rinforzate da parte di Washington - l'Iran ha proceduto con successo al lancio e alla messa in orbita di un nuovo satellite da osservazione militare.

Il successo di questo lancio e messa in orbita, avvenuto il 22 aprile scorso, giunto 2 mesi dopo il flop dello ZAFAR (Vittoria), satellite di osservazione scientifica andato distrutto insieme al proprio vettore, conferma che gli scienziati iraniani stanno affinando la loro capacità di produrre e gestire missili in grado di portare satelliti in orbita. Nel caso specifico il NOOR (Luce), posto in orbita bassa a 425 km dalla superficie terrestre, ha precisato un comunicato emesso dai Pasdaran. E ciò, guarda caso, proprio il giorno dell'anniversario della creazione del Corpo dei Guardiani della Rivoluzione Islamica. "Questa messa in orbita riuscita riveste tuttavia meno importanza della specificità del vettore stesso, che utilizza una combinazione di combustibile solido e di combustibile liquido", sottolinea uno scienziato francese del Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), Agenzia governativa che fa capo ai 2 Ministeri, quello della Ricerca e quello della Difesa. "Il lancio è avvenuto dal sito di Shahrud, 400 km circa a est di Téhéran, in direzione di Mashhad, nei pressi del confine con il Turkmenistan. Il vettore utilizzato è il nuovo razzo QASSED SLV/Space Launch Vehicle, lanciato da una piattaforma mobile, come avviene per la maggior parte dei missili iraniani, schierabile rapidamente e senza preavviso, quindi ben più difficili da individuare rispetto ad infrastrutture fisse facili da sorvegliare e monitorare tramite satelliti di osservazione". Secondo lo scienziato francese, il QASSED (Messaggero), che sarebbe derivato dal SAFIR utilizzato dal 2009 per il lancio di satelliti, è un vettore a 3 stadi, di cui almeno uno a combustibile solido. "Il primo stadio GHARD, versione migliorata del missile balistico a medio raggio SHAHAB 3, è a combustibile liquido, mentre il secondo stadio SALMAN è a combustibile solido, ma non si conosce il tipo di propellente per il terzo stadio. La vera innovazione risiede quindi nella propulsione tramite propellente solido per il secondo stadio, una tecnologia assai complessa, la cui caratteristica principale è consentire il lancio quasi immediato dei missili. Al contrario le operazioni di rifornimento di propellente liquido sono lente e facilmente individuabili. Ed è per questo che il successo del lancio del 22 aprile preoccupa non poco il mondo occidentale, non tanto per la messa in orbita riuscita di un satellite di osservazione militare, ma, appunto, per il tipo di vettore utilizzato". Le condizioni del lancio del 22 aprile presentano anche una specificità istituzionale in quanto quest'ultimo non è stato realizzato dalla Iranian Space Agency (ISA), dalla base spaziale Imam Khomeini, situata nei pressi di Semnan, nel nord del Paese, ma dalla Forza Aerospaziale dei Pasdaran dal loro sito di Shahrud. Ed è appunto questa stessa componente del Corpo dei Guardiani della Rivoluzione che ha progettato il secondo stadio del vettore, nonché il satellite NOOR. Ciò conferma lo sviluppo in parallelo di 2 programmi spaziali: uno condotto dall'ISA, l'altro dai Pasdaran. "Al pari di altri Stati l'Iran cerca da tempo di padroneggiare la tecnologia dei propulsori a combustibile solido", conferma lo scienziato del CNES. "In Iran questo compito spetta ai Pasdaran, mentre l'ISA si concentra sui carburanti liquidi. I Guardiani della Rivoluzione sono impegnati già da tempo nei programmi spaziali. Nel campo dei combustibili il loro centro di ricerca di Bidkaneh è stato molto attivo negli anni 2000". Situato a 50 km circa ad ovest di Teheran, il centro di Bidkaneh era posto sotto la direzione di un affermato ricercatore, anche se un tantino sbadato in materia di sicurezza, il Generale Hassan Tehrani Moghaddam, Vicecomandante della Forza Aerospaziale dei Pasdaran, nonché Presidente della nebulosa Self Sufficiency Jihad Organisation (SSJO). Il 12 settembre 2011, durante la fase conclusiva del programma AL-GHAIM relativo allo sviluppo di motori per razzi, fase condotta con una certa leggerezza a quanto pare, un'esplosione aveva distrutto il centro, uccidendo 39 persone, tra cui il Generale Moghaddam, provocandone la chiusura e quindi la demolizione. I test e le sperimentazioni sono ripresi solo dopo alcuni anni presso il nuovo sito di Shahrud.

Il lancio del 22 aprile scorso può essere associato allo sviluppo di ICBM, anche se Teheran si è ufficialmente autolimitata a quello di missili fino a 2.000 km di gittata? "Il nesso non è immediato: un vettore del tipo QASSED perde via via durante la salita i propri 3 stadi, che ricadono a terra o in mare, mentre un missile balistico deve rientrare nell'atmosfera e essere guidato sino all'obiettivo. Le problematiche sono quindi differenti, ma alcune delle tecnologie, in particolare la propulsione, sono affini", spiega lo scienziato francese. "Il secondo stadio SALMAN a propellente solido può essere visto quindi come un dimostratore tecnologico per lo sviluppo di missili balistici a lungo raggio. Tanto più che lo stesso Generale Amirali Hajizadeh, Comandante della Forza Aerospaziale dei Pasdaran, ha dichiarato in un'intervista che il primo stadio GHARD a combustibile liquido del vettore QASSED è stato utilizzato solo per facilitare i test del secondo stadio SALMAN, in attesa di usufruire anch'esso dello stesso propellente solido; una tecnologia che rappresenta un salto qualitativo importante rispetto a quella dei programmi condotti dall'ISA con combustibile liquido, utilizzato ad esempio per i vettori SAFIR e SIMORGH, considerati poco adatti ad un impiego militare".

Il programma spaziale dei Pasdaran segue quindi una logica diversa rispetto a quello civile dell'ISA, con l'obiettivo di giungere evidentemente a missili a lunga gittata e superare l'autolimitazione dei 2.000 km. Comunque sia, dopo lo strike del 7 gennaio scorso contro la base statunitense di al-Assad in Iraq, in rappresaglia all'assassino del Generale Ghassem Soleimani, Comandante della Forza Al-Qods, il successo del lancio del 22 aprile tende a confermare il know-how acquisito dai Pasdaran in materia di tecnologie spaziali e balistiche. E questo mentre gli stessi Pasdaran stanno consolidando contemporaneamente da circa 2 anni il loro potere in seno al sistema politico iraniano. In seguito al fallito accordo sul nucleare, al rafforzamento delle sanzioni da parte di Washington, alle tensioni nella regione mediorientale ed a quelle interne (sommosse del novembre 2019 successive alla cosiddetta crisi del carburante, sviluppo del COVID-19, ecc.), i Guardiani della Rivoluzione, agli ordini della Guida suprema Ali Khamenei, hanno consolidato infatti le proprie posizioni nel Paese, a scapito del Presidente Hassan Rohani e dei moderati, ormai sulla difensiva su tutti fronti, in attesa di una probabile sconfitta alle prossime presidenziali della primavera 2021. Intanto, con l'appoggio dei conservatori, ormai maggioritari in seno al nuovo Majlis eletto il 21 febbraio scorso, e delle milizie paramilitari dei Basidji, i Pasdaran hanno preso la direzione delle operazioni messe in atto per fronteggiare la crisi sanitaria, come fanno abitualmente nei casi di catastrofi naturali, terremoti e inondazioni: propaganda e sensibilizzazione delle popolazioni, sanificazione degli ambienti pubblici, test sierologici, produzione di guanti e mascherine, costruzione di ospedali da campo e perfino messa a punto di un rivelatore-tracciatore elettro-magnetico del COVID-19 (tra un misto di scetticismo e derisione da parte della comunità internazionale).

© Riproduzione riservata

Eugenio Po

MBT franco-tedesco: novità o deja-vu?

Storicamente, le cooperazioni multinazionali nel campo dei mezzi terrestri hanno sempre avuto poca fortuna. I veicoli frutto di collaborazioni multinazionali, molto meno numerosi rispetto ai progetti navali o aeronautici, solo molto raramente sono giunti alla produzione di serie.

Volendo ricordare qualche esempio di successo, vengono in mente l'AIFV cingolato austro-spagnolo ASCOD (ULAN/PIZARRO) e il ruotato tedesco-olandese BOXER (un progetto frutto della travagliata iniziativa tedesco-olandese-britannica GTK-MRAV). Al di là di questi progetti, sostanzialmente binazionali ed europei, non si segnala nulla di veramente significativo, neppure guardando al di fuori del Vecchio Continente. Se poi ci si focalizza sui carri da combattimento (MBT) la situazione è ancora più desolante: i pochi grandi progetti si sono tutti rivelati disastrosi.

Quando, in tema di MBT, si parla di ambiziosi fiaschi viene immediatamente alla mente il programma tedesco statunitense MBT-70/KpZ-70 (vedi anche RID 05/2020 pagg. 82-90). Meno noto è invece il fatto che Francesi e Tedeschi, prima del Main Ground Combat System (MGCS) avevano provato la via della cooperazione per ben 2 volte, con scarso successo. Il primo tentativo risale agli anni '50. Il progetto, noto anche come "Euro Panzer" (o "European Panzer"), era volto alla realizzazione di un sostituto dell'M-47. Nel 1957 i 2 Paesi sottoscrissero un accordo che sanciva l'avvio dello sviluppo comune. Il veicolo, più piccolo dei mezzi USA dell'epoca (perché pensato per il teatro europeo) doveva avere un peso di 30 t (l'M-47 da rimpiazzare pesava 42-46 t) ed essere armato con un cannone francese da 105 mm. Il programma venne aperto ad altri Paesi, tra cui pure il nostro (che ebbe successivamente un inusuale ruolo di "arbitro/giudice" nella valutazione delle realizzazioni tedesca e francese) e divenne noto come FINABEL 3A5 (probabilmente per ricordare la partecipazione di Francia, Italia, Paesi Bassi, Germania e Belgio). I rapporti tra Francia e Germania si rivelarono subito difficili, per motivi politici e tecnici. Politicamente il Presidente de Gaulle (della neonata Quinta Repubblica) aveva iniziato le sue manovre per affrancarsi dall'ombrello nucleare USA (con lo sviluppo di un'atomica nazionale), manovre che sarebbero culminate con l'uscita di Parigi dal comando militare della NATO (per poi rientrarvi ufficialmente solo nel 2009): ovviamente la cosa preoccupava i Tedeschi e metteva anche a rischio quello che avrebbe dovuto essere un carro europeo/NATO. In più, tecnicamente, la Francia accusava pesanti ritardi, soprattutto riguardo allo sviluppo del cannone da 105/56 mm. Tutto ciò portò al fallimento del progetto. I 2 Paesi presero strade diverse, strade che portarono a 2 MBT distinti: il LEOPARD 1 tedesco ed l'AMX-30 francese.

Meno noto fu il secondo tentativo di cooperazione, avviato nel 1979 sotto una forte spinta politica (del Presidente francese Giscard d'Estaing e del Cancelliere tedesco Schmitd). Anche questa volta si manifestarono criticità di varia natura. C'erano problemi tecnici, riguardanti il tipo di mezzo (i Tedeschi volevano un'evoluzione del nuovissimo LEOPARD 2 mentre i Francesi puntavano a ripartire da zero) e le tempistiche (i Francesi puntavano ad un carro pronto per il 1991, mentre i Tedeschi pensavano ad un mezzo da mettere in linea dopo il 1996), ma le maggiori difficoltà erano relative al mondo industriale e alle politiche di export. Le industrie tedesche (allora Krauss-Maffei, Mak, Rheinmetall) ritenevano di disporre della migliore tecnologia al mondo e non erano affatto contente di doverla in qualche modo "condividere" con la Francia. In più la disinvolta politica di export francese spaventava non poco la Germania: da un punto di vista politico la possibilità che il nuovo mezzo potesse essere esportato in alcuni Paesi del Medio Oriente era vista come il fumo negli occhi. Un'eventualità che provocò accesi dibattiti in seno al Bundestag e sulla quale si giunse, faticosamente, ad un fragilissimo accordo. Esso non arrivò invece dal punto di vista industriale: le aziende tedesche temevano infatti di perdere i propri clienti europei ed occidentali (sostanzialmente più o meno gli stessi Paesi che avevano adottato il LEOPARD 1) nel loro (auto)limitato mercato a favore delle aziende francesi (molto più "disinvolte" ed aggressive). Per queste ragioni, dunque, nel 1982 il progetto naufragò definitivamente. I Tedeschi andarono comunque avanti con il loro LEOPARD 2 mentre i Francesi iniziarono a lavorare sul loro carro nazionale, un MBT che entrerà in servizio nel 1991 con il nome di LECLERC. Guardando al nuovo programma franco-tedesco MGCS non si possono non cogliere punti di contatto con questi 2 esempi del passato. Vi sono però anche alcune differenze. Il nodo dell'export resta certamente una questione spinosa: tuttavia oggi la Germania ha meno limitazioni rispetto al passato (basti pensare alla recente fornitura del LEOPARD 2A7+ al Qatar) anche se la vendita in alcuni mercati storicamente "francesi" potrebbe risultare comunque problematica.

In tutti i programmi di cooperazione gli equilibri industriali sono difficili. Questa volta, però, la situazione pare più favorevole rispetto ai tentativi del passato: Krauss Maffei Wegmann e Nexter sono già inserite in un unico gruppo (KNDS), anche se al suo interno non è ben chiaro come avvenga la collaborazione. Solo Rheinmetall deve trovare un ruolo ben preciso che, comunque, con il contratto appena sottoscritto si dovrebbe riuscire a ritagliare. Anche i nodi tecnici non sembrano semplicissimi da sbrogliare. Uno su tutti (ed anche uno dei pochi noti) è costituito dal cannone. Non si tratta di una questione di poco conto: ricordiamo infatti che uno dei più importanti "motori" dell'evoluzione degli MBT è stato proprio rappresentato dalla bocca da fuoco. Solo limitandosi all'Occidente dal dopoguerra ad oggi, le varie generazioni di MBT si possono identificare (tranne qualche eccezione) con le bocche da fuoco: dai carri con il 90/50 mm si è passati a quelli con il 105 mm (normalmente 105/51 mm) per poi giungere al 120 mm ad anima liscia (L44, L45, L52 o L55, ma accomunato dalla medesima munizione).

Tra Francia e Germania su questo versante sembra si sia aperto un divario, un po' come negli anni '50. Parigi sta ancora lavorando su un'arma da 140 mm che è l'evoluzione dei 140 mm, sviluppati negli anni 2000 da Stati Uniti, Gran Bretagna, Francia e Germania: armi caratterizzate da una camera di scoppio standardizzata (quindi con la possibilità di avere una sorta di "imprimatur" NATO). La Germania con Rheinmetall, invece, partendo dal proprio 140 mm ha sviluppato un nuovo 130/51 mm che dovrebbe garantire le medesime prestazioni del precedente 140 mm con dimensioni, pesi e sollecitazioni inferiori. Inoltre, lo sviluppo del 130 mm, benché iniziato molto dopo rispetto al 140 mm, sembrerebbe essere ad uno stadio più avanzato. E se la Francia ha il ruolo guida nel velivolo FCAS/SCAF mentre la Germania lo detiene nell'MGCS, allora l'ultima parola nel campo dell'MBT dovrebbero averla Berlino e le sue industrie, cosa che non sappiamo quanto possa essere accettata dai Francesi. Le possibili diversità di vedute sulla scelta dell'arma potrebbero anche riproporre ciò che accadde alla fine degli anni '50 con la nascita del LEOPARD 1 (con il 105/51 mm britannico) e dell'AMX-30 (con il 105/56 mm francese non compatibile con il 105/51 mm divenuto standard NATO). Staremo a vedere.

© Riproduzione riservata

Pietro Batacchi

Le FREMM all'Egitto ed il grande gioco nel Mediterraneo

La commessa per la vendita all'Egitto delle 2 fregate tipo FREMM GP (General Purpose) EMILIO BIANCHI e SPARTACO SCHERGAT ha ottenuto definitivamente il via libera del Governo. Dopo mesi di rumors, detto e non detto, tra l'11 ed il 12 giugno si è chiuso il tutto e, a meno di clamorose sorprese, si procede.

Una volta perfezionati anche gli accordi tecnico-industriali, le 2 unità entreranno in servizio con la Marina Egiziana con somma soddisfazione degli Ammiragli del Cairo. La FREMM italiana è, lo si sa, più performante di quella francese. Inoltre la variante GP è dotata del cannone Leonardo LW da 127 mm, di cui invece le varianti francesi sono sprovviste, che agli Egiziani tornerebbe anche utile per colpire obiettivi jihadisti nel Sinai, dove l'attività di tali realtà, favorita dal territorio e dalla connivenza con le tribù beduine, rappresenta sempre un grave problema per gli apparati di sicurezza del Cairo. Non a caso il 127 LW sarà presente pure sulle fregate MEKO 200 in acquisizione da parte dell'Egitto. L'operazione ha un valore di 1,1 miliardi di euro ed ha profondi risvolti strategici ed industriali. L'Egitto, oltre ad essere il più importante Paese arabo e dell'Africa, è un partner strategico dell'Italia. L'interscambio commerciale tra i 2 Paesi nel 2019 è oscillato tra i 4,5 e i 5 miliardi di euro, mentre l'ENI con una quota del 50% controlla il giacimento di gas naturale di Zohr (gli altri partner sono Rosneft con il 30%, BP con il 10% e Mubadala Petroleum con il 10%), nelle acque egiziane, ovvero il più grande giacimento di gas naturale del Mediterraneo, che nel 2019 ha raggiunto il livello produttivo di145 mila barili equivalenti al giorno, in quota Eni, pari al 41% della produzione nel Paese. Numeri importanti, destinati a crescere una volta assorbiti gli effetti della pandemia del COVID-19.

L'Egitto è inoltre un pilastro degli equilibri della regione. Il Cairo è tradizionalmente un fattore stabilizzatore: è stato il primo Paese arabo a riconoscere lo Stato d'Israele, gioca un ruolo di moderazione sul fronte del conflitto israelo-palestinese, mantiene legami di primo livello tanto con la Russia quanto con Europa ed USA ed è un protagonista nella lotta al terrorismo di matrice jihadista. A ciò bisogna aggiungere anche altri 2 elementi. Il primo, la fornitura delle FREMM, che segue quella degli elicotteri AW-149 di Leonardo, e che potrebbe anticipare altri importanti accordi - a cominciare dall'M-346 visto che l'Aeronautica Egiziana ha urgente bisogno di rimpiazzare gli L-59, senza dimenticare che nel Paese c'è da tempo una campagna per l'Eurofighter TYPHOON a guida Leonardo - toglie influenza ai Francesi, nostro tradizionale concorrente in Nordafrica e nel Golfo. A Parigi non l'hanno presa benissimo, anzi, e la stampa francese ha criticato l'Eliseo per essersi fatto beffare da Roma. Dispiace, ma capita... Il secondo aspetto è che la commessa va a rafforzare un contrappeso di una Turchia sempre più attiva nel quadrante del Mediterraneo Centrale.

Ankara ha dalla sua risorse, potenziale demografico, cultura strategica e standing, una buona industria militare nazionale ed una leadership determinata e con le idee molto chiare. Abbiamo visto quello che, in piena pandemia, è stata capace di fare nel nostro giardino di casa proiettando in Libia oltre 10.000 miliziani siriani filo-turchi, 300-400 consiglieri (appartenenti in particolare a forze speciali ed intelligence), decine di UAV armati, sistemi veicolari KORAL per la guerra elettronica ed una fregata a dare copertura contro gli attacchi degli UAV emiratini WING LOONG operanti in supporto alle forze di Haftar.

E i risultati si sono visti, eccome. I consiglieri turchi hanno dato un supporto fondamentale nella pianificazione delle operazioni delle milizie filo-Serraj, operazioni che hanno denotato una condotta molto più efficace rispetto agli sgangherati standard locali, e nella gestione dei raid degli UAV tattici pesanti Byraktar TB2, equipaggiati con missili controcarro leggeri UMTAS e mini-bombe MAM. I TB2 sono stati utilizzati con successo per attaccare colonne e convogli delle forze di Haftar, ma anche bersagli paganti come i sistemi antiaerei a corto-medio raggio PANTSIR, forniti dagli Emirati Arabi Uniti alle forze fedeli al Generale della Cirenaica. Almeno una dozzina di PANTSIR sono stati distrutti ed alcuni di essi sono stati colpiti sotto degli hangar – come nella base di Watyia e nella città di Tarhouna – probabilmente grazie ad attacchi a "cocktail" condotti dagli stessi TB2 con gli UMTAS e da droni suicidi. Importante anche il ruolo dei KORAL e di altri sistemi di guerra elettronica, gestiti sempre dagli specialisti di Ankara, che hanno creato una bolla ostica per le forze aeree di Haftar e per gli UAV WING LONG, in assenza oltretutto di contromisure visto che ad un certo punto gli uomini della compagnia russa Wagner hanno lasciato i miliziani di Haftar alla loro sorte sul fronte della Tripolitania.

Con questo mix di consiglieri, miliziani e mezzi, Erdogan in poche settimane ha ribaltato le sorti del conflitto, scacciando di fatto Haftar dalla Tripolitania fino al ridotto di Sirte (ancora in mano alle forze del Generale/Maresciallo al momento della stesura di queste note). In una situazione del genere, dunque, l'Italia ha tutto l'interesse a rafforzare l'Egitto per riequilibrare la Turchia e creare quel giusto bilanciamento tra pesi e contrappesi in un'area strategica per i propri interessi.

Dunque, la fornitura va nella giusta direzione geopolitica, ma lo stesso si può dire per gli aspetti industriali. Come ci hanno confermato da Fincantieri e pure da ambienti della stessa Marina Militare, la flotta verrà reintegrata con 2 nuove FREMM che rimpiazzeranno quelle in uscita all'Egitto. Si parla a tal proposito di una modifica contrattuale che, nei fatti, sposterebbe solo più in avanti la consegna della nona e della decima unità al "cliente originario" e che probabilmente dovrà consentire anche l'adozione di qualche nuovo apparato/tecnologia rispetto alla configurazione di BIANCHI e SCHERGAT; posto che i "rimpiazzi" potrebbero essere anche in versione ASW.

Non solo, ma da Fincantieri ci hanno pure rivelato che l'intesa con l'Egitto prevede pure un'opzione per altre 2 FREMM (nuove) che porterebbero così il totale della variante "italiana" delle fregate a ben 14 esemplari con importanti ritorni in termini di carico di lavoro ed occupazionali per un'azienda che, in virtù del suo core business crocieristico, sta soffrendo per la crisi del COVID 19. Insomma, alla fine dei giochi si tratterebbe di un beneficio per tutto il sistema: in termini geopolitici, industriali e tecnologico-occupazionali. Non ultimo, per una volta, la nostra classe politica sembra aver tenuto dritta la barra, non prestando troppo ascolto agli umori di certi settori dell'opinione pubblica e del Parlamento, e mantenendo ben separate le questioni morali dagli affari di stato. Speriamo di non essere smentiti dai colpi di scena richiamati all'inizio.

© Riproduzione riservata

Questa anticipazione pittorica del futuro bombardiere strategico B-21 RAIDER, rilasciata dalla Northrop Grumman nel febbraio scorso, mostra un aereo molto simile all'attuale B-2 SPIRIT come configurazione generale, ma che sembra essere alquanto più piccolo. Il primo volo del prototipo è previsto per dicembre 2021. (Foto: Northrop Grumman)

Ezio Bonsignore

Una nuova "triade" per Washington

I programmi nucleari degli Stati Uniti

Ritengo importante e doveroso fare subito una premessa, anche se ritorneremo meglio su questi punti in seguito. Tutta la logica della deterrenza nucleare, che è ciò che ha impedito conflitti generalizzati per i decenni passati, si basa sull'assoluta credibilità della minaccia: gli Stati impegnati nel "grande gioco" devono cioè essere perfettamente coscienti che distruggere l'avversario con armi nucleari, significherebbe essere distrutti a loro volta (MAD, Mutually Assured Destruction).

Questa credibilità si basa soprattutto sull'esistenza di arsenali nucleari moderni ed efficienti. Ne consegue che i programmi di uno Stato per rinnovare la propria panoplia, introducendo nuovi sistemi per sostituire quelli obsoleti o non più mantenibili, non costituiscono di per sé alcuna nuova minaccia nei confronti delle altre potenze, né segnalano l'inizio di una nuova "corsa agli armamenti": si tratta semplicemente di mantenere l'efficienza complessiva del deterrente.

"Di per sé". Perché esistono anche altre considerazioni, su cui torneremo alla fine.

Gli Stati Uniti si stanno impegnando (anche se certi aspetti, e particolarmente quelli finanziari, sono ancora incerti) in quello che molto probabilmente è il più grande programma di riarmo nucleare mai concepito, e che mira alla sostituzione progressiva nell'arco dei prossimi decenni di tutti gli elementi principali della cosiddetta "triade", cioè delle armi nucleari basate a terra, in mare o aeroportate. In aggiunta a questa intera nuova generazione di armi dichiaratamente strategiche, si sta progettando e sviluppando anche tutta una nuova classe di armi nucleari "tattiche" o "di teatro", la cui reale ragion d'essere nel quadro di una dottrina di deterrenza complessiva basata sul MAD può essere oggetto di discussioni.

A livello politico, il programma venne avviato dall'Amministrazione Obama nel giugno 2013, ed è stato poi formalizzato con la "Nuclear Posture Review" rilasciata dall'Amministrazione Trump il 2 febbraio 2018. Il documento parte dal presupposto che le condizioni della minaccia globale sono nettamente peggiorate dal 2010 (quando venne formulata la precedente NPR), e che di conseguenza le capacità nucleari degli Stati Uniti rimangono essenziali per garantire la funzione di deterrenza contro aggressioni condotte con armi nucleari o convenzionali. Inoltre, le armi nucleari contribuiscono a rassicurare i Paesi alleati e a garantire il raggiungimento degli obiettivi degli Stati Uniti in caso di fallimento della deterrenza, e costituiscono una garanzia contro un futuro incerto.

Secondo la NPR, gli Stati Uniti farebbero ricorso all'uso di armi nucleari solo in circostanze estreme, che potrebbero anche comprendere un attacco strategico condotto con armi convenzionali, per difendere i propri interessi vitali e quelli dei Paesi alleati. Se la deterrenza dovesse fallire, gli Stati Uniti mireranno a concludere il conflitto con il più basso livello di distruzioni possibile, e alle condizioni più vantaggiose.

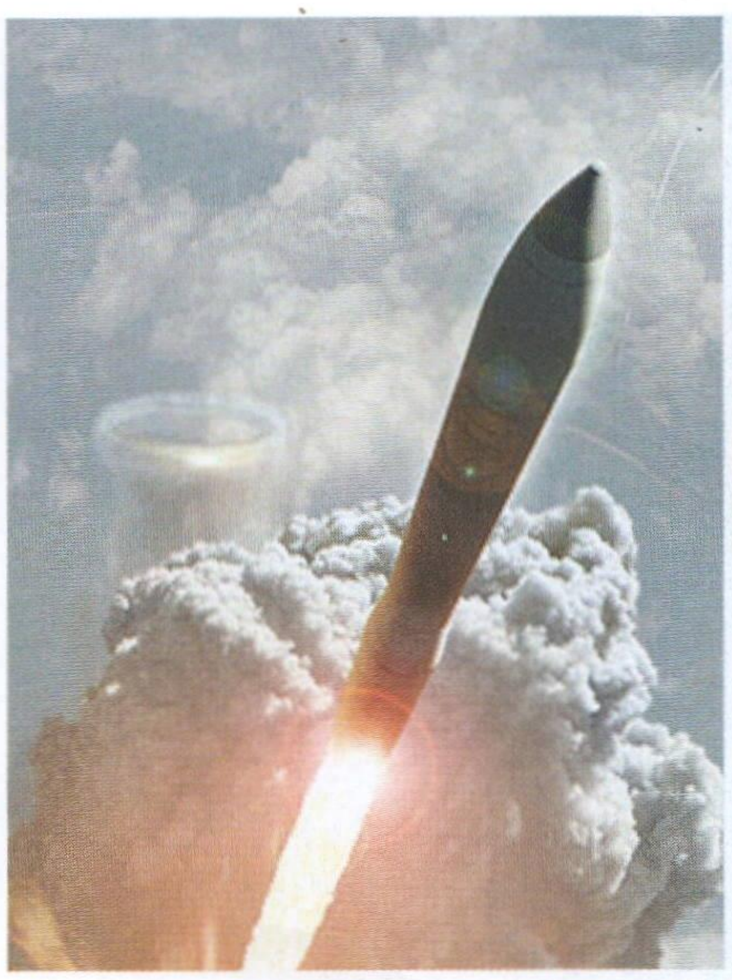
Per tutti questi motivi, l'attuale "triade" verrà mantenuta, e progressivamente sostituita da sistemi di nuova generazione. Inoltre, il Sistema C3 (Comando, Controllo e Comunicazioni) per l'impiego dei sistemi nucleari verrà rafforzato contro possibili minacce informatiche e provenienti dallo Spazio.

Il primo battello nella nuova classe di 12 SSBN, lo USS COLUMBIA (SSBN-826), dovrebbe essere ordinato e impostato nell'ottobre 2020, consegnato nel 2029 ed effettuare la sua prima crociera di deterrenza nel 2031. (Foto: US Navy)

La situazione attuale

Secondo i dati ufficiali comunicati nel quadro del Trattato New START (si veda il box a destra), al 1º marzo 2020 gli Stati Uniti disponevano di un totale di 1.372 testate nucleari operative, caricate su un totale di 655 tra missili balistici basati a terra (ICBM), missili balistici a bordo di sottomarini (SLBM) e bombardieri pesanti (ai fini del Trattato New START, i bombardieri sono contati come corrispondenti ad una testata ciascuno, indipendentemente dalla loro reale capacità di carico).
Il totale complessivo di ICBM, SLBM e bombardieri pesanti (operativi e non operativi) è pari a 800, mentre il numero totale di testate (comprese quelle in riserva), indicato come pari a 4.000 nel settembre 2017, non risulta essere stato modificato. Inoltre, circa 2.000 altre testate sono immagazzinate in attesa di smantellamento.
In dettaglio:
Armi basate a terra: 400 missili balistici intercontinentali (ICBM) LGM-30G MINUTEMAN III, sistemati in altrettanti silos corazzati distribuiti tra 3 "campi": a Malmstrom AFB (Montana), Minot AFB (North Dakota) e F.E. Warren AFB (Wyoming). Altri 50 silos rimangono come riserva. Ogni missile operativo trasporta un veicolo da rientro Mk-12 con una testata singola W-78 (la maggior parte) o W87 da 335-350 kton (totale 400 testate);
Armi basate in mare: 14 sottomarini lanciamissili (SSBN) della classe OHIO, ciascuno dei quali è armato con 20 missili balistici (SLBM) UGM-133 TRIDENT II/D5 (gli OHIO erano originariamente dotati di 24 pozzi di lancio, ma nel quadro del Trattato New START 4 pozzi per battello sono stati permanentemente bloccati, in modo verificabile dall'esterno). Nove OHIO sono basati a Bangor per operare in Pacifico, e 5 a Kings Bay per missioni in Atlantico, e da 4 a 5 battelli sono sempre in mare per garantire il deterrente. Ad ogni SSBN sono assegnati 2 equipaggi completi ("Blue" e "Gold") che si alternano da una missione all'altra. I TRIDENT II/D5 trasportano ciascuno 3 o 4 testate W76-1 (100 kton, la maggioranza delle armi) o W88 (300-450 kton), per un totale massimo di 1.090 testate. Da precisare che ai fini del Trattato New START, il totale di 14 battelli=280 pozzi =280 SLBM viene ridotto a 240 in quanto si calcola che almeno 2 battelli siano sempre impegnati nel ciclo di grandi lavori di mezza vita e rifornimento del nocciolo dei reattori

Una testata nucleare W76-1 durante attività di manutenzione presso l'officina Pantex Plant della NNSA (National Nuclear Security Administration) ad Amarillo, Texas. Le ridotte dimensioni della testata non debbono far dimenticare che essa rappresenta un potere distruttivo di 100 kton, equivalenti a 100.000 t di esplosivo. La bomba "Little Boy" sganciata su Hiroshima aveva una potenza di 15 kton. (Foto: Pantex Plant)

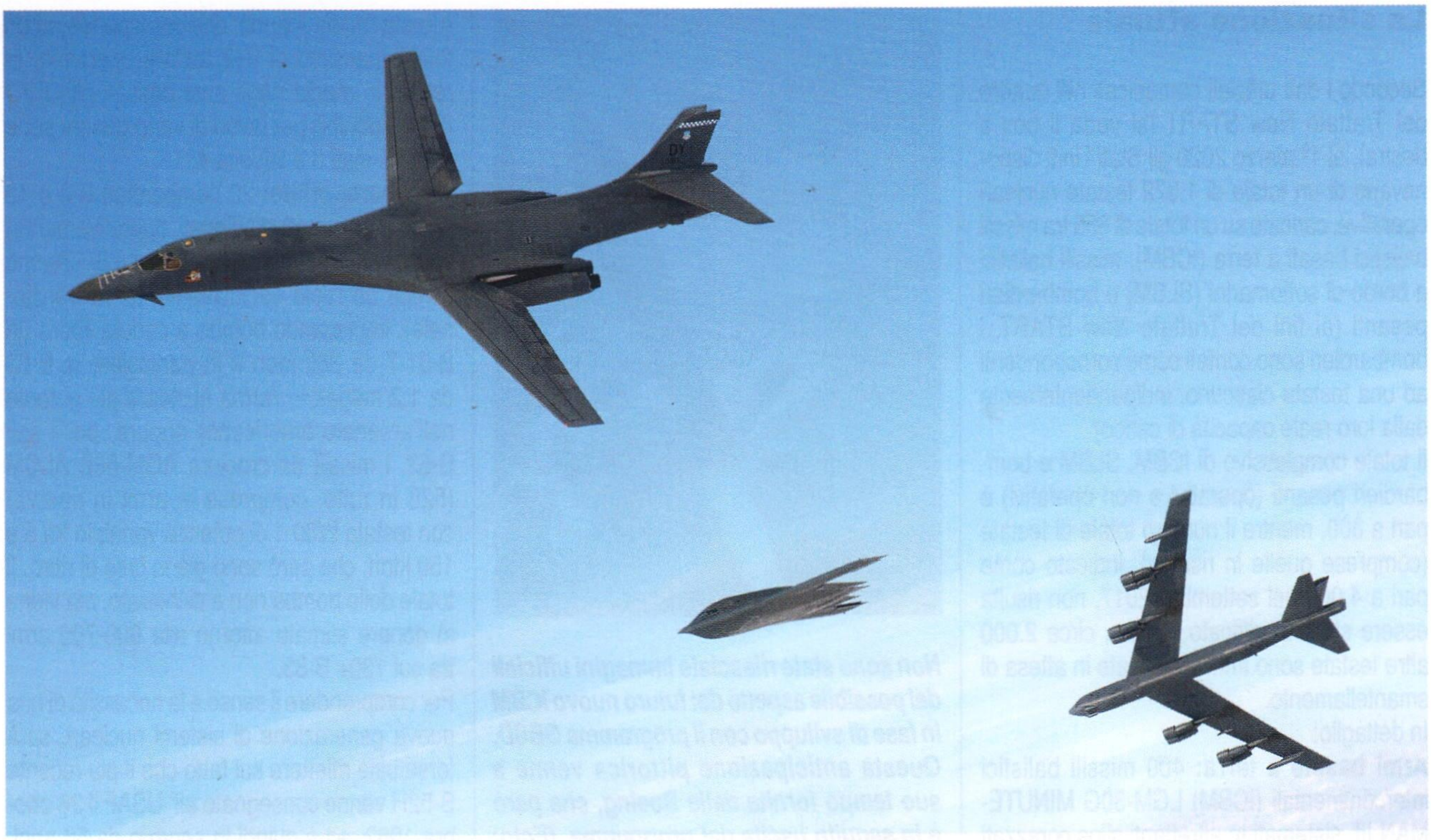


Non sono state rilasciate immagini ufficiali del possibile aspetto del futuro nuovo ICBM in fase di sviluppo con il programma GBSD. Questa anticipazione pittorica venne a suo tempo fornita dalla Boeing, che però è in seguito uscita dal programma. (Foto: Boeing)

(durata media 4 anni), che corrisponde ad un totale massimo di 912 testate operative. In realtà, in media negli anni passati gli OHIO non disponibili per lavori di vario genere sono sempre stati 3 e talvolta 4;
Armi aeroportate: 20 bombardieri B-2 e 46 B-52H (di cui 40 dispiegati operativamente) sono qualificati per ruoli nucleari (i B-1 hanno invece un ruolo esclusivamente convenzionale), impiegando bombe a caduta libera (la B-61-7 da 360 kton e in particolare la B-83 da 1,2 megaton, l'arma nucleare più potente nell'arsenale americano) oppure, per i soli B-52, i missili da crociera AGM-86B ALCM (528 in tutto, comprese le armi in riserva) con testata W80-1 di potenza variabile tra 5 e 150 kton, che però sono già in fase di ritiro. Il totale delle bombe non è dichiarato, ma viene in genere stimato attorno alle 600-700 armi tra cui 130+ B-83.
Per comprendere il senso e la necessità di una nuova generazione di sistemi nucleari, sarà forse utile riflettere sul fatto che il più recente B-52H venne consegnato all' USAF il 26 ottobre 1962, ed è quindi in servizio da 58 anni. Ciò significa che la flotta nel suo complesso è

Il Trattato New START

Il Trattato New START per la limitazione degli armamenti strategici venne firmato a Praga l' 8 aprile 2010 dal Presidente Obama per gli Stati Uniti e dal Presidente Medvedev per la Federazione Russa, ed entrò in vigore il 5 febbraio 2011 dopo il completamento del processo di ratificazione ad opera dei 2 parlamenti. Il Trattato impegnava i contraenti a ridurre in modo significativo i rispettivi arsenali nucleari entro 7 anni dall'entrata in vigore (cioè entro il 5 febbraio 2018, come in effetti avvenuto), pur lasciandoli liberi di determinare la struttura di questi arsenali, come segue:
- non più di 1.550 testate nucleari dispiegate operativamente. Le testate installate sugli ICBM e SLBM vengono contate individualmente, mentre i bombardieri pesanti operativi qualificati per ruoli nucleari valgono ciascuno come una testata, indipendentemente dalla loro reale capacità di carico;
- non più di un totale di 800 tra pozzi di lancio per ICBM e SLBM e bombardieri pesanti qualificati per ruoli nucleari, di cui non più di 700 operativi.
Il rispetto di questi termini è soggetto a varie forme di ispezioni reciproche. Il Trattato ha una durata di 10 anni, e quindi decadrà automaticamente il 5 febbraio 2021. Potrà/potrebbe però essere rinnovato per un massimo di altri 5 anni in base ad una semplice decisione dei 2 Presidenti in carica, senza alcuna necessità di nuove trattative o di ratificazione.



Un' interessante immagine dei 3 tipi di bombardieri in servizio nell' USAF (B-1B LANCER, B-2 SPIRIT and B-52H STRATOFORTRESS) in volo in formazione sul cielo della Barksdale Air Force Base nel maggio 2017. Con una decisione che può sembrare paradossale, l'USAF intende ritirare tutti i B-2 entro il 2032 e tutti i B-1 entro il 2036, mantenendo invece in servizio i vecchi B-52 sino al 2058 – quando questi aerei saranno quasi centenari. (Photo: USAF/Senior Airman Curt Beach)

più vecchia non solo dei suoi equipaggi, ma anche di pressoché tutto il personale USAF in servizio attivo (l'attuale CSM, Gen. David L. Goldfein è nato nel 1959). Secondo le ultime stime, i B-52 sono destinati a restare in servizio sino agli anni '50, quando saranno quasi centenari. I MINUTEMAN III non stanno molto meglio: entrarono in servizio a partire dal 1970 e quindi hanno in media almeno 40-45 anni sul groppone (il progetto originale risale comunque alla metà degli anni '50), e tutto il sistema è ancora controllato da "floppy disk". Gli AGM-86B entrarono in servizio nei primi anni '80, ed erano inizialmente previsti per una vita utile di 10 anni. Al confronto, i sistemi navali sono dei giovincelli, visto che i battelli della classe OHIO sono entrati in servizio tra il 1984 e il 1997 e i loro missili sono diventati operativi nel marzo 1990. Quanto alle testate di tutti i sistemi, queste sono soggette a frequenti programmi di revisione e parziale ammodernamento, ma i "noccioli" veri e propri sono stati in grande maggioranza prodotti negli anni '70 e '80. La vita utile degli ICBM è destinata ad esaurirsi nel 2030, mentre almeno parte delle testate potranno/potrebbero essere recuperate e riutilizzate, almeno per quanto riguarda la parte propriamente nucleare. Quanto agli SSBN, pur se la loro vita utile prevista è stata estesa da 30 anni (come previsto in origine) a 42, i battelli più vecchi dovranno cominciare ad essere ritirati a partire dal 2027. I TRIDENT II/D5 beneficeranno di un ampio programma di revisione per rimanere in servizio anche più a lungo degli OHIO, essendo previsto il loro impiego come armamento iniziale dei nuovi battelli della classe COLUMBIA almeno sino al 2040. In particolare, nel bilancio del FY21 la NNSA (National Nuclear Security Administration) ha presentato la prima richiesta di fondi (53 milioni) per la fase di definizione della nuova testata W93, destinata a sostituire le attuali W76 e W88 che armano i TRIDENT II/D5. Si tratterà della prima testata nucleare completamente nuova sviluppata negli Stati Uniti da 40 anni ad oggi. In aggiunta a questi sistemi per definizione strategici, esistono ad oggi circa 500+ (la cifra non è ufficiale) bombe nucleari tattiche B61 di varie versioni (-3,-4,-10 e -11) diverse dalla -7 che è considerata strategica, di potenza variabile tra 0,3 e 340 kton. Come noto, circa 150 B-61 sono spiegate in Europa nel quadro del "Nuclear Weapons Sharing Programme" della NATO su 6 basi: Kleine Brogel in Belgio, Büchel in Germania, Aviano e Ghedi in Italia, Volkel in Olanda e (almeno per il momento) Incirlik in Turchia. Le B-61 possono essere usate dai 2 già citati tipi di bombardieri (B-2 e B-52) e da cacciabombardieri come l'F-16, l'F-15E, l'F/A-18, l'F-22 e l'F-35, nonché dai TORNADO europei, purché opportunamente qualificati (pudicamente descritto come "dual role").

Verso una nuova "triade"

I programmi in corso per lo sviluppo di una nuova "triade" si svolgono su 2 piani completamente separati, anche se ovviamente coordinati: le armi e i vettori, sotto la responsabilità dell'USAF e dell'US Navy, sono finanziati dal bilancio del Dipartimento della Difesa; le testate nucleari nonché i reattori nucleari per propulsione navale, ricadono invece sotto il Dipartimento dell'Energia (National Nuclear Security Administration, DOE/NNSA).

In quanto segue si fornirà una sommaria descrizione dei vari programmi in base alle informazioni più recenti, tenendo però presente che l'impatto del COVID-19 e della conseguente crisi economica è ancora tutto da valutare, per quanto riguarda sia le tempistiche che i finanziamenti.

Ground-Based Strategic Deterrent (GBSD)

I primi studi per un nuovo ICBM destinato a sostituire il MINUTEMAN III, attualmente noto sotto la definizione provvisoria di Ground-Based Strategic Deterrent (GBSD), iniziarono nel 2002, con l'ingresso in servizio ottimisticamente previsto per il 2018. Alla metà del 2006, dopo il completamento del processo di analisi delle varie alternative (AOA), venne presa la decisione di seguire un approccio evolutivo piuttosto innovativo, e cioè di sviluppare un sistema concettualmente simile al predecessore. Questa decisione venne confermata in un nuovo processo AOA nel 2012, assieme allo spostamento dell'ingresso in servizio al 2030 e alla richiesta dei primi stanziamenti. Nel luglio 2014, il Nuclear Weapons Center dell'USAF presentò alle industrie una prima bozza dei suoi requisiti, che prevedevano il mantenimento della stessa configurazione generale del MINUTEMAN III e la riutilizzazione (con modifiche) dei silos e dei sistemi di comunicazione esistenti, ma che chiedevano nuovi motori razzo e nuovi veicoli di rientro

con nuovi sistemi di guida. La richiesta di proposte industriali per la fase di maturazione tecnologica e riduzione dei rischi (Technology Maturation and Risk Reduction, TMRR) del programma, destinata a durare 36 mesi, venne formalizzata il 29 luglio 2016, e il 21 agosto 2017 la Boeing e la Northrop Grumman ricevettero 2 contratti paralleli, rispettivamente da 349,2 e 328,6 milioni di dollari. La richiesta di proposte per la successiva fase EMD (Engineering, Manufacturing and Development) venne emessa il 16 luglio 2019, ma il 25 luglio la Boeing annunciò la sua decisione di ritirarsi dal programma, denunciando la competizione come "irregolare" e "squilibrata" a causa dell'acquisizione da parte della Northrop Grumman della Orbital ATK (oggi Northorp Grumman Space Systems), che era sempre stata la tradizionale fornitrice di motori razzo per la Boeing. L' USAF ha quindi sospeso il versamento alla Boeing dei fondi per la fase TMRR, e la Northrop Grumman, come unica offerente, dovrebbe automaticamente ricevere il contratto EMD prima della fine del 2020. La società ha nel frattempo annunciato (29 maggio 2020) il completamento della quarta ed ultima revisione preliminare del progetto (Preliminary Design Review, PDR), che di fatto conclude la fase TMRR. Il team industriale guidato dalla Northrop Grumman comprende Aerojet Rocketdyne (l'altro grande fornitore americano di motori razzo), BRPH, Clark Construction, Collins Aerospace, General Dynamics, Honeywell, L3Harris, Lockheed Martin, Parsons e Textron Systems.

Non sono stati rilasciati dati in merito alle dimensioni del nuovo missile (che dovranno comunque essere compatibili con i silos esistenti) e le caratteristiche previste in termini di portata, accelerazione iniziale e precisione terminale. E' invece noto che il GBDS riceverà una "nuova" testata singola, la W87-1. Si tratta di una versione migliorata e potenziata (475 kton), quasi certamente riutilizzando il "nocciolo" nucleare originario, della W87 a suo tempo sviluppata per il missile LGM-118A PEACEKEEPER (ritirato dal servizio nel 2005) e impiegata da parte dei MINUTEMAN III. E' peraltro anche possibile che i primi missili ricevano delle testate W87 "riciclate". La W87-1 sarà trasportata dal "nuovo" veicolo di rientro Mk-21A, a sua volta versione aggiornata dell'Mk-21 del PEACEKEEPER, che è in fase di sviluppo ad opera della Lockheed Martin in base ad un contratto TMRR da 108 milioni di dollari concesso nell'ottobre 2019.

In base ai piani attuali, l'USAF prevede di acquistare un totale di 642 missili GBDS, di cui 400 da dispiegare operativamente. Il sistema dovrebbe raggiungere la capacità operativa iniziale (9 missili pronti nei loro silos) nel 2029, mentre il completamento del rischieramento di 400 missili è previsto per il 2036. Contrariamente alle idee iniziali, tutti i 450 silos esistenti (cioè compresi anche quelli di riserva) riceveranno nuovi apparati C3 entro il 2037. La vita utile del sistema è prevista in 60 anni. Almeno in base ai dati ufficialmente resi noti, il programma GBDS non sembra quindi comportare dei significativi "balzi in avanti" tecnologici od operativi. Ci si attende però un netto incremento della precisione terminale, grazie al nuovo veicolo di rientro e ai nuovi sistemi di guida.

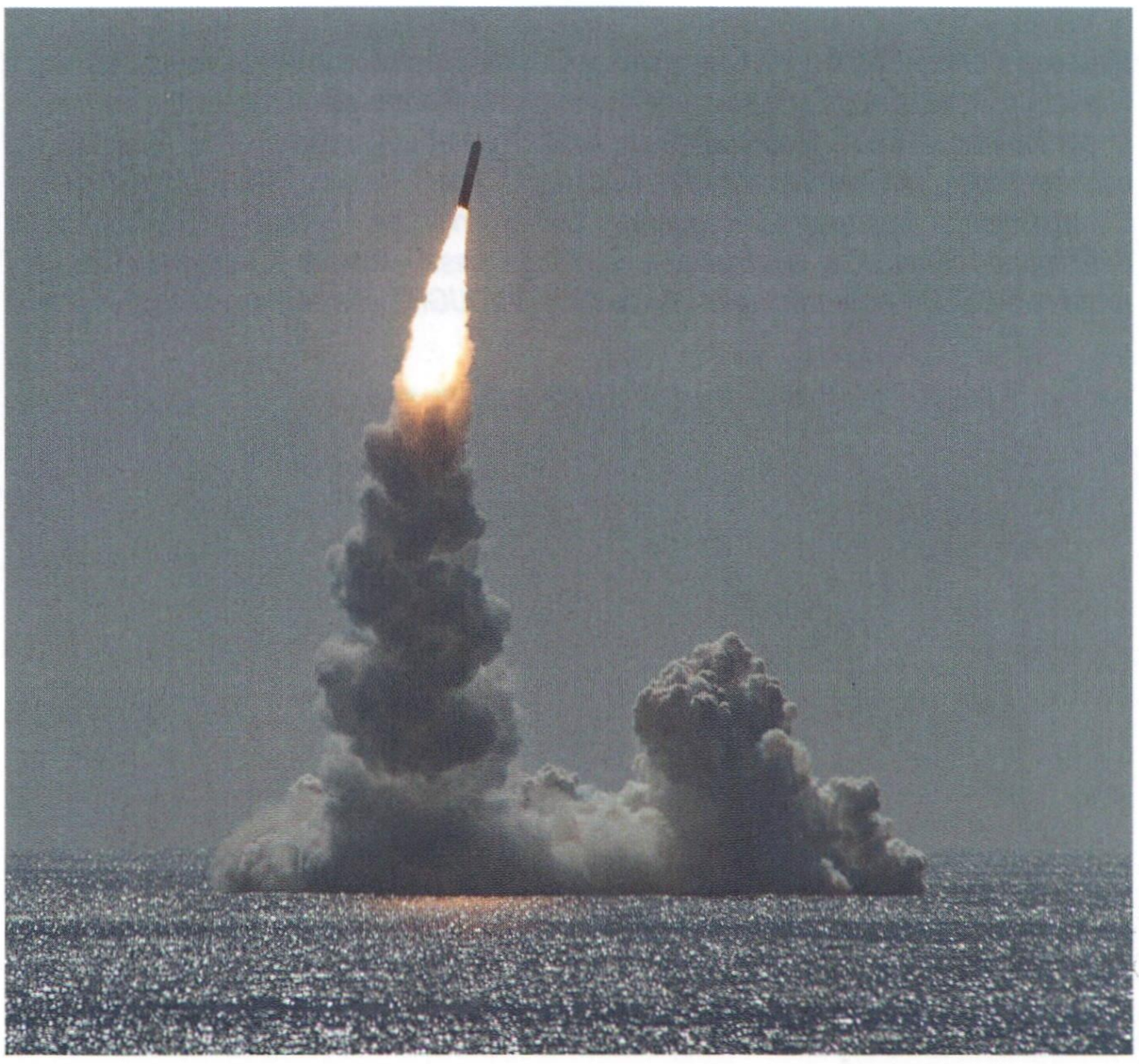
SSBN classe COLUMBIA

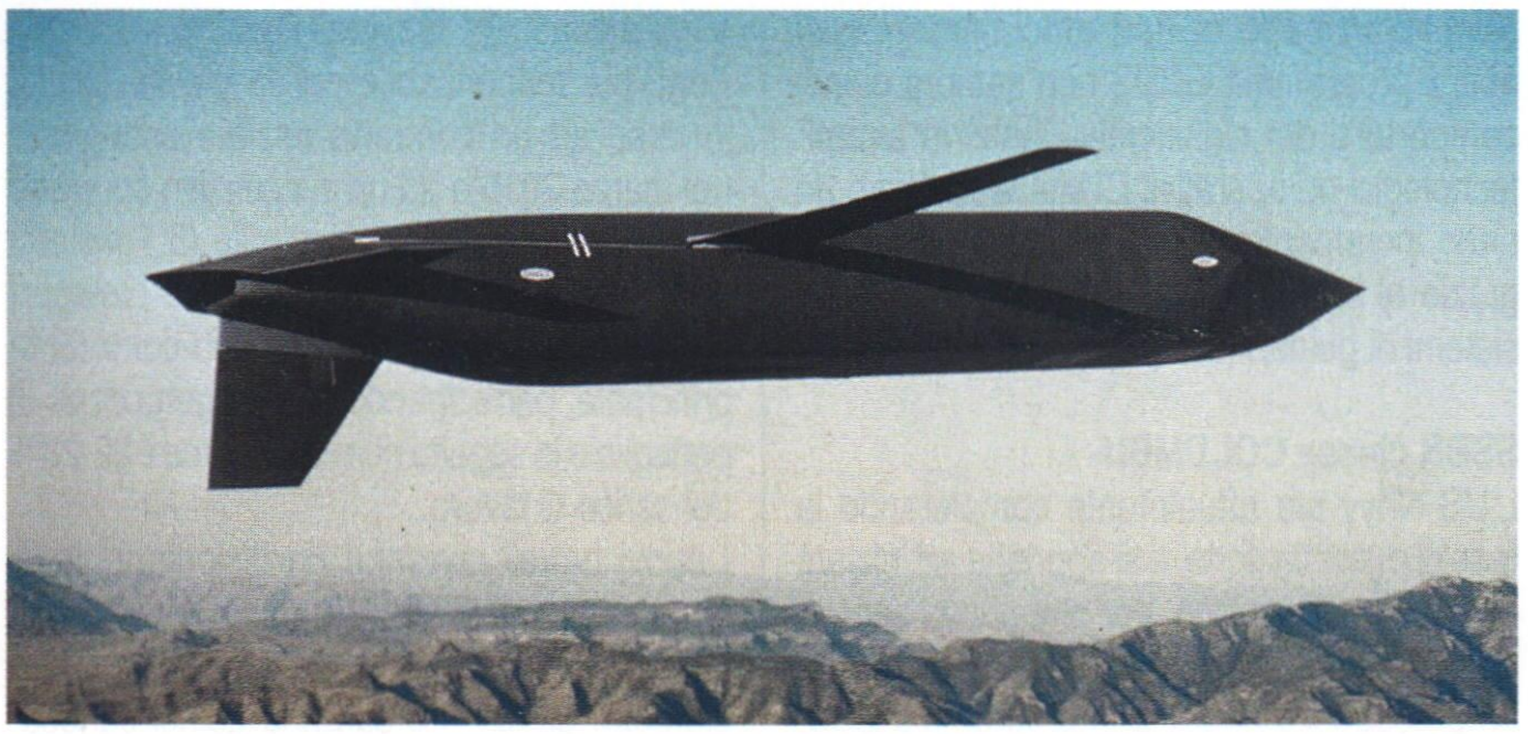
L'US Navy sta attualmente completando la fase di progettazione, e si appresta ad iniziare quella di acquisizione, per una nuova serie di 12 sottomarini lanciamissili, classe COLUMBIA (in precedenza nota come programma SSBN(X)) destinati a sostituire gli attuali battelli classe OHIO. Questi ultimi, come già indicato inizieranno ad essere ritirati nel 2027 al ritmo di uno all'anno, e perciò l'USN inizialmente mirava ad avere i primi nuovi SSBN in servizio a partire dal 2029, prima che il numero degli OHIO scenda sotto i 12. Diverse considerazioni hanno però fatto slittare la data al 2031, e di conseguenza l' USN avrà non più di 10-11 SSBN in servizio (tra vecchi OHIO e nuovi COLUMBIA) per la maggior parte del decennio degli anni '30. In base ai piani attuali, il primo battello, USS COLUMBIA (SSBN-826), dovrebbe essere ordinato e impostato nell'ottobre 2020, consegnato nel 2029 e pronto ad effettuare la sua prima crociera di deterrenza nel 2031; il 12º e ultimo battello seguirà nel 2042 e la classe rimarrà in servizio sino al 2085.

Il progetto e la costruzione dei COLUMBIA sono affidati alla General Dynamics Electric Boat, già responsabile per la classe OHIO, in base ad un contratto iniziale assegnato nel marzo 2016 e ad un successivo contratto per la progettazione di dettaglio (5,1 miliardi di dollari) del settembre 2017. La Newport News Shipbuilding (HHI) è la sub-contraente principale, partecipando alla progettazione di dettaglio e in seguito ricevendo circa il 22-23% del carico di lavoro.

I nuovi battelli avranno un dislocamento in immersione di 20.810 long tons (21.018 t metriche) con una lunghezza di 171 m e un diametro di 13 m, e saranno quindi curiosamente più "densi" degli OHIO, che presentano virtualmente le stesse dimensioni metriche ma dislocano 18.750 t. Con una significativa novità rispetto alle tradizionali soluzioni americane, l'impianto propulsivo nucleare sarà di tipo turboelettrico: il vapore generato dal reattore verrà cioè impiegato per azionare non dei gruppi turboriduttori collegati all'asse portaelica, ma dei turbo-generatori che a loro volta alimenteranno un motore elettrico di propulsione (quasi certamente del tipo a magnete permanente). Il principale vantaggio offerto da questa soluzione consiste nella maggiore silenziosità. Un'altra importante novità è rappresentata dal fatto che, al contrario degli OHIO, i COLUMBIA non avranno bisogno di alcun rifornimento di mezza vita, e il loro reattore sarà cioè in grado di generare energia per tutti i 42 anni di servizio previsti. Questo è appunto il fattore

Un SLBM TRIDENT II/D5 al lancio dal sottomarino nucleare USS MAINE (SSBN-741), classe OHIO, al largo della costa della California il 12 febbraio 2020. Si è trattato del 177º riuscito lancio di prova di un TRIDENT. I TRIDENT rimarranno in servizio almeno sino al 2040, e verranno trasferiti dagli OHIO ai futuri COLUMBIA. La nuova testata W93 è in corso di sviluppo. (Foto: US Navy/Mass Communication Specialist 2nd Class Thomas Gooley)





La attività della Raytheon per lo sviluppo del nuovo missile da crociera aria-superficie (Y) AGM-181 LRSO trarranno probabilmente beneficio dall'esperienza accumulata dalla ditta con il precedente AGM-129 ACM, introdotto in servizio nel 1990 per sostituire gli AGM-86B ma ritirato nel 2012 nel quadro degli accordi New START. La decisione di ritirare l' AGM-129 invece del più vecchio AGM-86 venne presa essenzialmente a causa dei problemi di scarsa disponibilità operativa e degli altissimi costi di manutenzione di cui il missile più recente soffriva. (foto: Raytheon)

che, rispetto al requisito minimo di 10 battelli sempre operativi, ha permesso di ridurre la consistenza numerica della classe a 12 unità rispetto ai 14 OHIO. Comunque, la NPR parla di "un minimo di 12 battelli", lasciando quindi aperta la possibilità di una futura espansione. I COLUMBIA entreranno in servizio armati con i missili TRIDENT II/D5 prelevati dagli OHIO e rimodernati. La vita utile di queste armi si concluderà attorno al 2040, e per quella data dovrà quindi essere disponibile un nuovo SLBM il cui programma non risulta però essere stato ancora avviato. I nuovi SSBN avranno solo 16 pozzi di lancio ciascuno, contro i 20 (originariamente 24) degli OHIO. Si avrà quindi un totale di 196 pozzi(=missili), di cui almeno 160 sempre in dispiegamento operativo. Questo comporta che, anche rimanendo nel rispetto del Trattato New START, si intende aumentare il numero di testate trasportate da ciascun missile dalle attuali 3-4 a 5-6 (il massimo tecnicamente fattibile è 8). I missili saranno sistemati a gruppi di 4 nei nuovi cosiddetti Compartimenti Missili Comuni (Common Missile Compartments, CMC): la definizione "comune" si riferisce al fatto che gli stessi CMC saranno adottati per i futuri nuovi SSBN britannici della classe DREADNOUGHT.

B-21 RAIDER

Il requisito per un nuovo bombardiere pilotato per l' USAF iniziò ad essere formulato attorno al 2004, essenzialmente come reazione al fatto che gli spaventosi costi del programma dell'allora nuovissimo B-2 SPIRIT avevano spinto il Congresso a "potare" drasticamente il numero di aerei previsti da 132 a 21 (il che peraltro si tradusse in un costo finale di 2,1 miliardi di dollari per aereo). Inizialmente, l'USAF mirava ad un bombardiere non solo con caratteristiche "stealth" e di autonomia operativa almeno pari a quelle del B-2, ma anche capace di "persistenza", cioè in grado di rimanere in volo, in condizioni di allarme per periodi molto lunghi. Questo difficile requisito venne però ben presto abbandonato, e nel maggio 2007 l' USAF annunciò di aver deciso di adottare la stessa configurazione generale del B-2, e cioè un aereo subsonico ma dalle doti "stealth" del massimo livello fattibile, con la designazione provvisoria LRS-B (Long Range Strike – Bomber). La decisione di sviluppare un nuovo bombardiere pilotato venne poi formalizzata nel 2010 con la Nuclear Posture Review dell' Amministrazione Obama.

La richiesta di offerte industriali per il programma LRS-B venne formulata nel luglio 2014, e inizialmente vide una competizione tra la Northrop Grumman, già responsabile del B-2, e un team di Boeing e Lockheed Martin, Il contratto per lo sviluppo del nuovo bombardiere, in seguito denominato B-21 RAIDER, e la produzione dei primi 21 aerei di serie vennero assegnati alla Northrop Grumman il 27 ottobre 2015. Il valore del contratto non è stato annunciato, ma si ritiene sia attorno ai 20 miliardi di dollari. Il primo volo dell'aereo è previsto per il dicembre 2021. Non è stato comunicato alcun dettaglio in merito ai requisiti e alla caratteristiche previste.

L'USAF prevede attualmente di acquistare un totale di 80-100 B-21, che entreranno in servizio a partire dal 2025 per sostituire prima i B-2 (che saranno tutti ritirati entro il 2032) e poi i B-1 (tutti da ritirare entro il 2036 – si ricorda comunque che questi aerei non hanno ruoli nucleari), ma non i B-52, che riceveranno invece nuovi motori e altre modifiche e rimarranno in servizio sino al 2058 (!). I B-21 verranno progressivamente assegnati agli stessi stormi sulle stesse basi che oggi impiegano i B-2 e i B-1, in modo da ridurre al minimo i costi della transizione. Il requisito complessivo dell' USAF è per una flotta di 175 bombardieri, che potrà essere mantenuto al ritiro dei B-52 prolungando la costruzione dei B-21 o sviluppando un nuovo aereo.

Sebbene il primo SSBN della nuova classe COLUMBIA debba ancora essere ordinato e impostato, le attività industriali su certe componenti sono già state avviate da tempo. In particolare, la BWXT (sub-contraente della General Dynamics Electric Boat) sta già consegnando gli elementi quadrupli ("quad packs") per le sezioni CMC (Common Missile Compartments) destinate ad accogliere i tubi di lancio per i missili TRIDENT II/D5. La definizione "comune" si riferisce al fatto che gli stessi elementi saranno adottati per i futuri nuovi SSBN britannici della classe DREADNOUGHT, che però avranno solo 8 tubi.

(Y)AGM-181 Long-Range Stand-Off (LRSO)

I missili da crociera aria-superficie hanno svolto un ruolo essenziale per assicurare la credibilità della componente aerea della "triade" americana, sin da quando divenne evidente che i bombardieri in servizio (B-52, B-1) non erano in grado di penetrare nello spazio aereo pesantemente difeso dell'URSS per impiegare armi nucleari a caduta libera. Venne quindi messa a punto una nuova dottrina d'impiego, che prevedeva e prevede il lancio "stand-off", cioè mantenendo il bombardiere a distanza di sicurezza attorno al perimetro avversario.

Sebbene sia oggi in sviluppo la seconda generazione di bombardieri "stealth", che per definizione dovrebbero essere capaci di superare senza difficoltà anche le più sofisticate e munite reti di difesa aerea, l' USAF continua a ritenere importante questa categoria di armi, in parte per una loro maggiore flessibilità d'impiego, in parte come garanzia contro possibili sviluppi tecnologici futuri che potrebbero mettere in dubbio l'efficacia dello "stealth", e in parte per poter mantenere in servizio i B-52 per almeno altri 30 anni.

In tale ambito, il 24 agosto 2017, l' USAF concesse 2 contratti da 900 milioni di dollari alla Lockheed Martin e alla Raytheon per la fase TMRR del programma di un nuovo missile da crociera aria-superficie destinato a sostituire l'AGM-86B oggi in servizio, con la definizione temporanea di Long-Range Stand-Off (LRSO). Gli studi delle 2 ditte ricevettero la rispettiva designazione di (Y)AGM-180 e (Y) AGM-181. La scelta del vincitore era prevista avvenisse nel 2022, al completamento dei 4 anni e mezzo della fase TMRR; ma nell'aprile scorso l'USAF prese la sorprendente decisione di interrompere la competizione e continuare il programma con la sola Raytheon, in quanto l'attività di progetto sino a quel momento "permetté già di scegliere uno dei 2 disegni con assoluta fiducia". Quali siano le caratteristiche di questo disegno non è dato sapere con certezza, anche se pare certo che si tratterà di un'arma subsonica; i requisiti includono delle eccellenti doti "stealth", e la capacità di elevata precisione di autoguida anche in presenza di segnali GPS fortemente degradati o assenti. Il nuovo missile porterà le testate nucleari W80 provenienti dagli AGM-86B ritirati dal servizio, previo il solito programma di revisione e ammodernamento (versione W80-4) ad opera della NNSA.

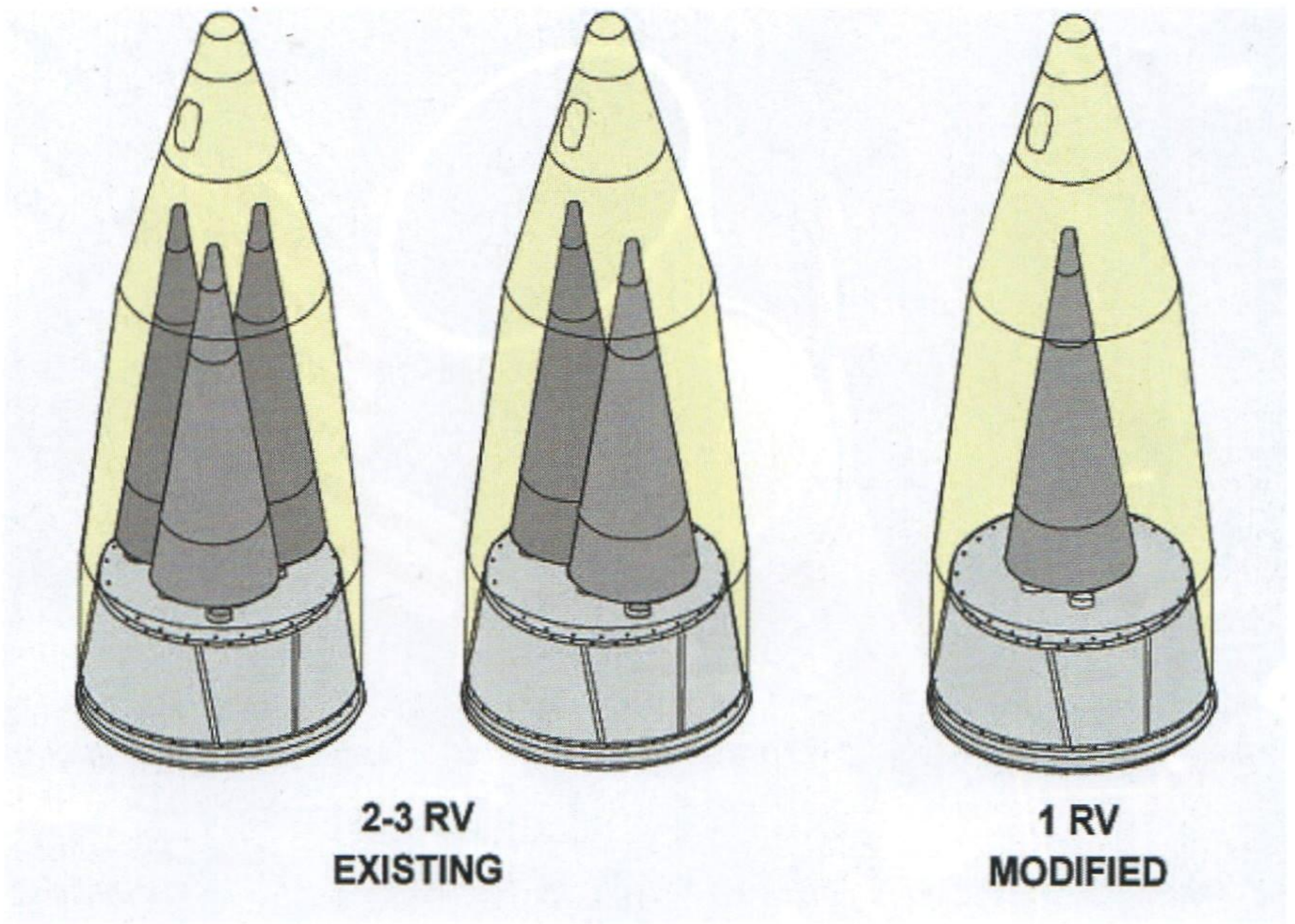
L'USAF prevede di acquistare almeno un migliaio di AGM-181, con consegne a partire dal FY26 e capacità operativa iniziale attorno al 2030. Circa la metà della armi riceverà le testate W80-4 per ruoli di deterrenza nucleare, mentre le altre verranno usate per lanci di prova e per costituire una riserva. Il nuovo missile sarà affidato ai sempiterni B-52 e ai B-21, mentre i B-2 rimarranno limitati al solo uso di armi a caduta libera. La vita utile dell'arma è prevista in 30 anni.

Le armi "non-strategiche"

La NPR dell' Amministrazione Trump indica la decisione di accompagnare lo sviluppo della nuova "triade" con lo spiegamento di armi nucleari non-strategiche, compreso l'impiego di testate a bassa potenza. Questa decisione viene giustificata con il desiderio di incrementare la flessibilità delle opzioni nucleari a disposizione degli Stati Uniti e di rafforzare la credibilità del deterrente a livello regionale, impedendo che un avversario possa ritenere vantaggioso lanciare un'escalation nucleare limitata. Secondo Washington, la presenza di questi sistemi non rischierebbe di rendere più probabile l'impiego di armi nucleari, come temono i critici, ma avrebbe l'effetto contrario. Un'analisi delle possibili implicazioni di questi sviluppi sugli equilibri strategici globali è già stata presentata in passato (1). In questa sede, ci limiteremo quindi a qualche cenno sui relativi programmi.

B-61-12: Il programma B-61-12 (o B-61 LEP, Life Extension Programme) prevede il riutilizzo di componenti provenienti da 4 versioni della bomba a caduta libera B61 (B-61-3, B61-4 e B-61-10 tattiche, e la B-61-7 strategica) per realizzare 480 nuove armi di precisione (B-61-12), caratterizzate dalla presenza di un sistema di guida GPS+ inerziale derivato da quello usato per la bomba convenzionale guidata JDAM. La testata nucleare è quella della versione -4 (la meno potente), modificata in modo da permettere la scelta tra 4 diversi valori di potenza (0,3/1,5/10/50 kton).

Per quanto riguarda in particolare le B-61 da rischierare in Europa, non si può non osservare come il programma rischi di alterarne drasticamente la loro funzione, trasformandole da sistemi essenzialmente politici nel quadro della dottrina NATO della "Risposta Flessibile" ad armi destinate a ben precisi scopi operativi.



Nel quadro degli accordi New START, gli ICBM MINUTEMAN III sono stati ridotti da 2 o 3 testate nucleari ad una sola. Il veicolo da rientro Mk-12 non è però stato modificato in modo permanente, e in caso di abbandono del New START sarebbe quindi possibile ripristinare facilmente la situazione originale.

Il paradosso dei vecchi/nuovi bombardieri

L'USAF intende ritirare dal servizio i B-2 e i B-1 in parallelo alle consegne dei nuovi B-21, perché non sarebbe in grado di affrontare i costi richiesti dalla formazione di nuovi reparti operativi, con nuovo personale e nuove basi in aggiunta alle strutture esistenti. Detto questo, l'apparentemente paradossale decisione di ritirare prima i bombardieri più nuovi (i B-2) e poi quelli di mezza età (i B-1), lasciando invece in servizio i B-52 ben più vecchi, si deve essenzialmente a considerazioni di costo, disponibilità operativa, e problemi di manutenzione.

Il costo di un'ora di volo del B-2 è arrivato a 150.000 dollari, mentre B-1 e B-52 si "accontentano" di meno della metà. A dispetto della sua veneranda età, nel corso degli ultimi 5 anni la flotta di B-52 ha fatto registrare una disponibilità operativa di missione pari al 60%, contro il 40% dei B-1 e lo scarso 35% dei B-2. Il rapporto tra le ore di manutenzione richieste per ogni ora di volo è pari a 62:1 per il B-52, contro 74:1 per il B-1 e 45:1 per il B-2 – valore apparentemente ottimo, ma che in realtà non tiene conto delle attività richieste per mantenere le doti "stealth", attività che sono coperte da segreto.

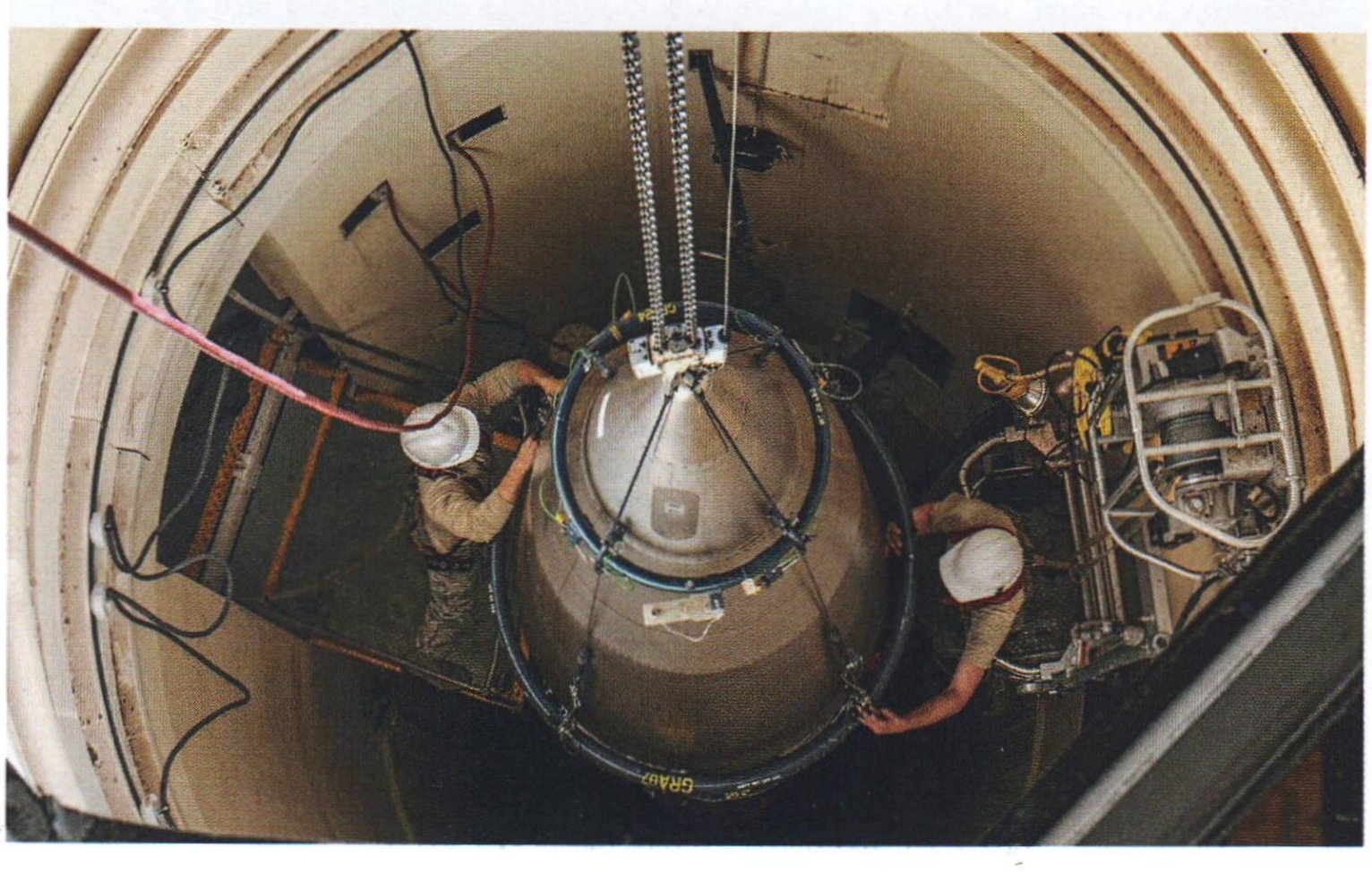
In termini operativi, il B-52 continua ad offrire importanti vantaggi in termini di carico utile e versatilità di armamento, vantaggi che sono particolarmente significativi per impieghi convenzionali in presenza di difesa AA di scarsa efficienza. L'unica ragion d'essere operativa del B-2 consiste nelle sue capacità di penetrazione grazie alle doti "stealth" - ma questa verrà a perdere di significato con l'introduzione del B-21.

(1) "La Nuclear Posture Review degli Stati Uniti", RID 5/2018, e "La Fine del Trattato INF", RID 12/2019.

Sopra: il motore razzo a propellenti solidi del GBSD sarà molto probabilmente basato sulle esperienze maturate dalla Northrop Grumman Space Systems (ex Orbital ATK) con lo sviluppo dei booster della famiglia GEM-63 per applicazioni civili. (Foto: Northrop Grumman). Sotto: per poter mantenere in servizio i B-52H sino agli anni '50, l'USAF intende, tra le altre modifiche, dotarli di moderne turboventole ad alta efficienza. La richiesta di offerte è stata sottoposta a 3 società (General Electric, Rolls-Royce e Pratt & Whitney) il 9 maggio scorso, e copre un totale di 650 motori, di cui 42 di riserva. La scelta dell'offerta vincente è prevista per giugno 2021. L'immagine è riferita alla proposta della Rolls-Royce, una variante della famiglia BR700 con la designazione militare F-130. (Foto: Rolls-Royce)

W76-2: La W76-2 è una testata a bassa potenza (5-7 kton?) per i missili TRIDENT II/D5, ottenuta per modifica delle normali W76-1. La testata è diventata operativa alla fine del 2019 a bordo dell' USS TENNESSEE (SSBN-734). Non sono state divulgate informazioni circa i numeri totali previsti, ma sembra logico immaginare che non più di 1-2 missili per battello verranno modificati con la nuova testata.
La W76-2 è certamente l'elemento più discutibile dell'intero arsenale nucleare americano, con potenziali gravissimi effetti destabilizzanti a livello globale. La dottrina d'impiego ufficialmente presentata, e cioè come reazione ad un possibile primo uso di armi nucleari tattiche russe sul teatro operativo, si basa infatti sull'idea che i Russi, avendo identificato dei TRIDENT in traiettoria di attacco, sarebbero disposti ad attendere che arrivino a destinazione per accertare se si tratta di armi tattiche o strategiche, e stabilire come comportarsi di conseguenza. Esiste invece il ben concreto rischio che i Russi lancerebbero subito una rappresaglia massiccia.

Un missile balistico intercontinentale MINUTEMAN III in manutenzione all'interno del suo silo corazzato. I futuri missile GBSD riutilizzeranno gli stessi silos, però dotati di nuovi sistemi C3. (Foto: USAF)



Nuovo SLCM: Un nuovo missile da crociera con testata nucleare per impieghi navali (Sea Launched Cruise Missile) verrà sviluppato per essere affidato sia a sottomarini (SSN e SSSGN) che a unità di superficie. I primi modesti stanziamenti per gli studi di massima (5 milioni di dollari) sono stati assegnati nel bilancio del FY20.
In aggiunta a questi programmi ufficialmente annunciati, esiste un'ampia "zona d'ombra" relativa ai nuovi sistemi missilistici (balistici e da crociera) che saranno senza dubbio sviluppati in conseguenza dell'abbandono del Trattato INF. Ad oggi, non esistono indicazioni precise circa un possibile ruolo nucleare per queste armi, ma la cosa si può dare per scontata. Lo stesso vale per i missili ipersonici, settore in cui gli Stati Uniti sembrano determinati a recuperare il terreno perso nei confronti di Cina e Russia: alcune di queste armi saranno molto probabilmente nucleari.

Aspetti finanziari

La logica delle necessità di un rinnovamento della "triade" nucleare americana appare innegabile, e i diversi programmi in corso non risultano porsi obiettivi tecnologici eccessivamente ambiziosi o rischiosi. Le cose vanno però ben diversamente per quanto riguarda i costi.
Presa nel suo complesso, la somma dei vari programmi nucleari rappresenta infatti di gran lunga il più costoso sforzo di riarmo al mondo, e assorbirà frazioni sempre più importanti dei bilanci della difesa e dell'energia USA nel corso dei prossimi decenni – a meno che i bilanci stessi non vengano ancora aumentati oltre ogni misura, il che non sembra però probabile. Peggio ancora, seguendo una tendenza purtroppo ben consolidata, pressoché tutti i programmi, sebbene siano ancora sulla carta, stanno facendo registrare un netto incremento dei costi rispetto alle previsioni iniziali. I dubbi, le perplessità e gli allarmi circa la sostenibilità di questo sforzo senza dissanguare l'economia nazionale, e perciò circa la sua reale necessità e convenienza in questo particolare momento storico, stanno progressivamente aumentando, anche in ambienti politici e militari che sono ben lontani da posizioni di pacifismo e disarmismo nucleare "a prescindere".
Già oggi, i programmi nucleari (comprendendo sia le attività di spiegamento operativo, rimodernamento e manutenzione dei sistemi esistenti, sia i primi stanziamenti per lo sviluppo dei sistemi di nuova generazione) assorbono un totale di 35-40 miliardi di dollari all'anno, e

rappresentano circa il 3,5-4% del bilancio del Dipartimento della Difesa e un buon 25-30% di quello del Dipartimento dell' Energia. Queste cifre e le relative percentuali sono destinate ad aumentare in modo esponenziale a partire dall'anno prossimo, quando i nuovi sistemi entreranno progressivamente nella fase di produzione e poi di spiegamento operativo. Si stima attualmente che l'intero sforzo assorbirà da 1,15 a 1,5 trilioni di dollari (1.150-1.500 miliardi) nell'arco dei prossimi decenni, portando la percentuale del bilancio della Difesa dedicata alle armi nucleari certamente sopra il 6%, ma forse non troppo lontana dall'8%.

Ancora nel 2015, l'USAF stimava il costo totale del programma GBDS a 62,3 miliardi di dollari, di cui 48,5 miliardi per l'acquisto dei 642 missili previsti. Ma una più recente analisi interna, ad opera dello stesso Pentagono (Cost Analysis and Program Evaluation Office, CAPE), ha rialzato l'asticella a 85 miliardi, di cui 61,5 miliardi per i missili – un "piccolo" aumento di 23 miliardi, e questo prima ancora che il programma entri nella fase EMD. La nuova testata nucleare W87-1 è naturalmente a parte, e secondo la NNSA dovrebbe costare tra gli 8,6 e i 14,8 miliardi. I 1.000-1.100 missili LRSO previsti costeranno almeno 10,8 miliardi di dollari di sola acquisizione, mentre tutto il programma assorbirà almeno 28 miliardi (stima dell'Ufficio Bilancio del Congresso) più una somma non ancora precisata per le testate W80-4 (nel FY21 la NNSA ha richiesto 1 miliardo per lo sviluppo della W80-4, dopo aver ottenuto circa 700 milioni in ciascuno dei 3 anni precedenti). Quanto al B-21, l'USAF "spera" di riuscire a contenerne il prezzo sotto i 550 milioni l'uno (l'obiettivo attuale è di 511 milioni), il che risulterebbe in un prezzo di acquisto per gli 80-100 aerei previsti tra i 45 e i 55 miliardi. A questo si devono aggiungere le spese di sviluppo, variamente stimate tra i 20 e i 45 miliardi. Altri 22 miliardi se ne andranno per estendere la vita utile dei B-52 (nuovi motori, nuova elettronica, ecc.) sino agli anni '50, e 9,4 miliardi (di cui 8,3 miliardi per la parte nucleare e 1,1 miliardi per la sezione di autoguida) per le B61-12.

Ancora più allarmanti, se possibile, appaiono le prospettive finanziarie per quanto riguarda il programma dei nuovi SSBN della classe COLUMBIA. L' US Navy stima già oggi che il primo battello della serie costerà non meno di 14 miliardi di dollari (peraltro considerando anche i costi non-ricorrenti di sviluppo), e che l'acquisto dell'intera serie di 12 unità alleggerirà lo Zio Sam di oltre 109 miliardi – più qualche spicciolo per i reattori nucleari (sotto la responsabilità della NNSA) e il rimodernamento degli SLBM, che ha già assorbito 1,1-1,2 miliardi all'anno in tutti gli anni fiscali dal FY14 al FY21. Con gli ordini progressivi per i 12 battelli, gli stanziamenti annuali richiesti dal programma arriveranno pericolosamente vicini a coprire un buon terzo dell'intero bilancio disponibile per le costruzioni navali, e quindi andranno inevitabilmente a scapito di tutto il resto – dalle portaerei, agli SSN, ai caccia e alle fregate. L'US Navy sostiene energicamente che i COLUMBIA sono il suo programma più importante e assolutamente irrinunciabile, e che perciò, se necessario, tagli in tutti gli altri programmi potranno e dovranno essere accettati – atteggiamento ben comprensibile, perché rinunciare ai COLUMBIA significherebbe perdere il ruolo di deterrenza nucleare, che verrebbe ad essere affidato alla sola USAF. Il Congresso e il Pentagono mantengono però i loro dubbi. Per cercare di aggirare il problema, nel 2014 il Congresso decise di separare gli stanziamenti che saranno necessari per l'acquisto dei COLUMBIA dal normale bilancio per le altre costruzioni navali, ponendolo invece in capo ad un nuovo "fondone" appositamente creato, il National Sea-Based Deterrence Fund (NSBDF) – che però dovrebbe comunque essere finanziato mediante il bilancio della Difesa, e perciò a scapito degli altri Servizi (con quanto gaudio di questi ultimi, è facile immaginare). Il NSBDF è attualmente ancora vuoto, e dovrebbe essere attivato per la prima volta in occasione dell'ordine per il primo COLUMBIA, atteso (COVID-19 permettendo) entro la fine dell'anno. Il crescente allarme per i costi richiesti dal rinnovo della "triade" sta cominciando ad aprire delle crepe nella logica stessa del voler mantenere una "triade" completa, con la conseguente guerra tra i Servizi in difesa dei rispettivi orticelli. L'US Navy, pur se messa in difficoltà dai problemi di cui si è detto, ha relativamente buon gioco nel far valere la funzione essenziale degli SSBN come elemento meno vulnerabile della "triade", mentre la sua lobby è partita all'attacco dei 3 programmi simultanei dell' USAF (GBSD, B-21 e LRSO): si fa infatti notare che se i B-21 sono davvero in grado di penetrare le difese aeree avversarie, né gli ICBM e né i missili stand-off hanno alcuna ragione d'essere; e se invece ICBM e LRSO sono necessari, ciò significa che il B-21 non è in realtà in grado di attaccare la Russia e/o la Cina senza essere scoperto e abbattuto, e quindi rappresenta solo uno spreco di fondi.

Al momento, non sembrano comunque esistere i presupposti per un abbandono di qualcuno dei programmi sin qui descritti, e/o del concetto stesso di "triade", a causa delle difficoltà finanziarie. Però non si può nemmeno escludere questa possibilità in modo assoluto.

Tre missili da crociera aria-superficie AGM-86B appesi ai piloni di lancio di un B-52H, che può trasportarne sino a 6. Queste armi saranno completamente ritirate entro il 2030. (Foto: USAF)

Qualche nota di commento

E sin qui i fatti, almeno in base a quanto è dato conoscere. I possibili commenti, e tentativi di analisi, sono condizionati da 2 fattori.

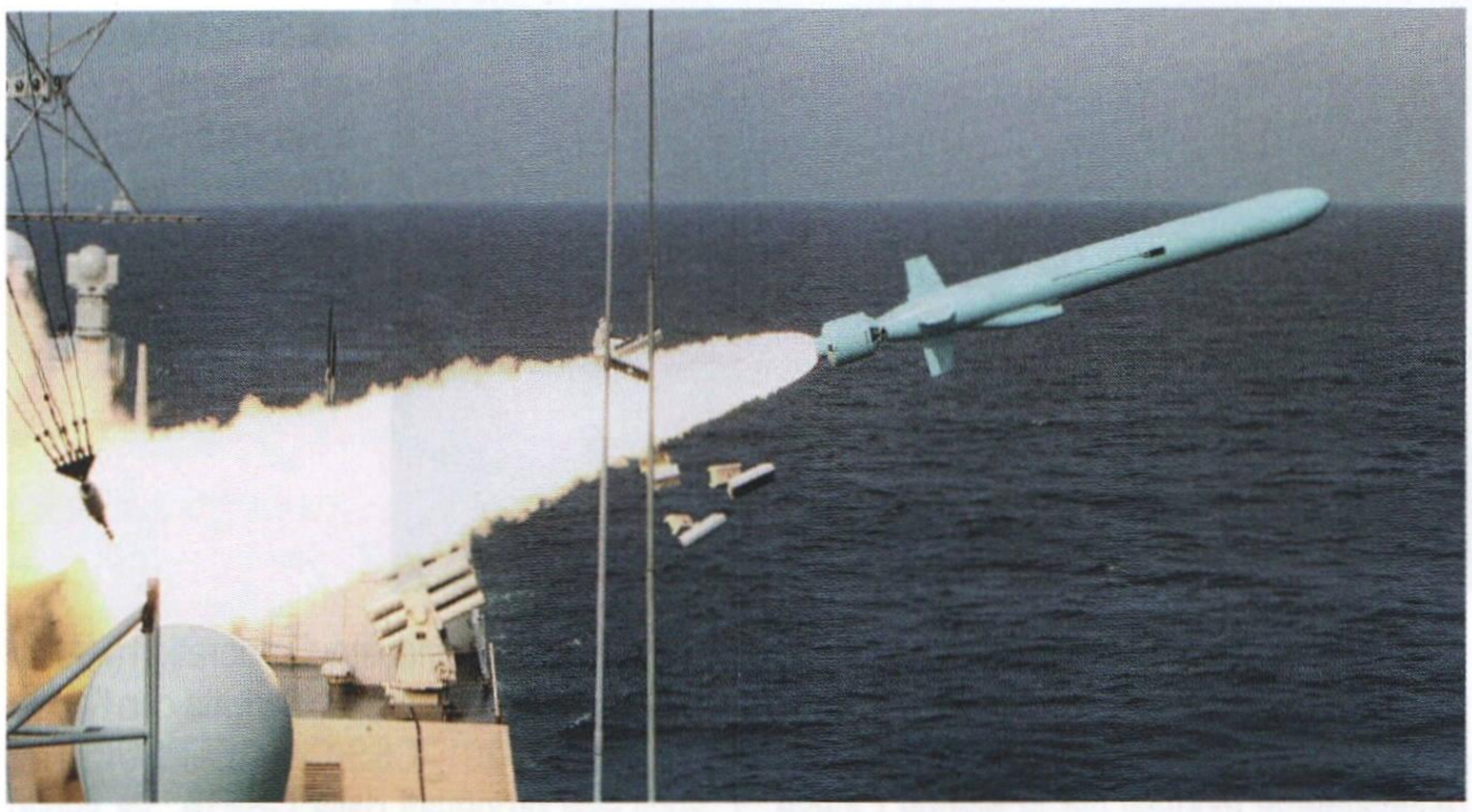
Il primo fattore, relativo alla funzione di deterrente in senso generale, è che i programmi offensivi in corso sono accompagnati da sforzi altrettanto importanti nel settore della difesa contro i missili balistici (ABM), sforzi che con tutta probabilità si estenderanno nel prossimo futuro alla militarizzazione dello Spazio. E' palese, e direi indiscutibile, come gli Stati Uniti mirino ad una situazione in cui loro sarebbero in grado di esercitare una funzione di deterrenza nei confronti di tutte le altre potenze, ma al tempo stesso non sarebbero sottoposti ad alcun deterrente altrui, godendo quindi di una totale libertà d'azione circa l'uso (o la minaccia dell'uso) della forza militare per la salvaguardia dei loro interessi. Questo punto non può però essere esplorato a dovere in questa sede per ragioni di spazio, e in ogni caso chi scrive ha già avuto modo di illustrarlo in articoli precedenti. Invito solo i lettori a tenerlo ben presente.

Il secondo fattore, relativo in modo specifico alla "triade" nucleare, e di impatto prevedibilmente ancora più significativo a breve termine, riguarda la fine del Trattato New START – e con ciò, dell'ultimo schema ancora esistente per la limitazione e il controllo degli armamenti nucleari – all'atto della sua scadenza naturale nel febbraio 2021. Fallito il tentativo americano di arrivare ad un qualche nuovo accordo che coinvolga anche la Cina, è in pratica scontato che Washington, chiunque sarà il nuovo Presidente, lascerà scadere il New START senza rinnovarlo. La conseguenza sarà inevitabilmente una nuova corsa agli armamenti nucleari tra Stati Uniti e Russia (e Cina), simile a quella che si verificò negli anni '70 del secolo scorso. All'epoca, le 2 superpotenze arrivarono infine alla conclusione che la "corsa" non poteva in alcun modo essere vinta, e che i costi sempre più alti portavano solo a rischi sempre più gravi – da cui, tutta una serie di accordi successivi (SALT, START, ecc.) infine culminati nel New START. Ma oggi, le cose potrebbero essere diverse: date le circostanze, gli Stati Uniti sembrano disposti ad accettare tranquillamente l'idea di una nuova corsa, perché pensano di poterla vincere. Per dirla con le recenti parole (21 maggio) di Marshall Billingslea, che ironicamente è lo Special Presidential Envoy per le trattative sulla limitazione degli armamenti (!), "Il Presidente ha ben chiaro che noi abbiamo un sistema efficiente e sperimentato per queste questioni. Sappiamo come vincere queste gare, e come spendere più di un avversario sino a renderlo insignificante". L'abolizione di qualsiasi limite alle dimensioni e alla natura degli arsenali nucleari verrà, o verrebbe, quindi sfruttata da Washington per cercare di uscire completamente dalla logica del MAD e ricercare invece una situazione di "supremazia nucleare", con la capacità quanto meno teorica di condurre un "first strike" devastante contro tutte le installazioni del deterrente nucleare avversario ed essere poi in grado di assorbire, mediante la rete ABM, l'attacco di rappresaglia condotto dai pochi sistemi nemici superstiti. Questa capacità dipende essenzialmente dal numero e dalla precisione delle testate disponibili, ed è quindi quanto meno possibile che la prima mossa americana consisterà nel riportare a 3 il numero delle testate dei MINUTEMAN III, e ad 8 quelle dei TRIDENT II/D5 (i rispettivi veicoli da rientro non sono stati modificati in modo permanente per rientrare nei limiti del New START; semplicemente, le testate in più sono state tolte). E naturalmente, non esisterebbe più alcuna remora ad aumentare a piacere il numero dei GBSD, dei COLUMBIA o dei B-21. Questo sviluppo verrà/verrebbe poi accompagnato dallo spiegamento delle nuove armi "sub-strategiche", balistiche o da crociera, che gli Stati Uniti sono in grado di schierare a terra o in mare tutto attorno a Russia e Cina, mentre il contrario è di fatto impossibile.

Rimane però il problema dei costi, che sarebbero enormemente maggiori rispetto ai già spaventosi valori attuali. Può darsi che Billingslea abbia ragione, e che gli USA vogliano, e soprattutto possano, permettersi un salasso del genere, senza crearsi difficoltà economiche tali da mettere a rischio la stessa coesione della loro società. Ma, pur non volendo in alcun modo sottovalutare le eccezionali capacità economiche e industriali degli Stati Uniti, può anche darsi che rischino invece di infilarsi nello stesso vicolo cieco che portò al collasso dell'URSS.

Per quanto riguarda le testate vere e proprie, l'arsenale nucleare americano si basa ancora su sistemi prodotti negli anni '70 e '80 del secolo scorso, e continuamente migliorati e "riciclati". La vecchia foto mostra testate W87 in fase di installazione sul "bus" MIRV del missile LGM-118A PEACEKEEPER, ritirato dal servizio nel 2005. Queste testate sono attualmente impiegate dai MINUTEMAN III, e verranno trasferite (previa modifica alla versione W87-1) sui nuovi GBSD.

© Riproduzione riservata



Il missile antinave da crociera "pesante" YJ-62 (C-602) è entrato in servizio nel 2012. Viene utilizzato dai caccia Type-052C e dalle batterie costiere. Si tratta, con ogni probabilità, del primo missile antinave cinese che sfrutta il sistema satellitare BEIDOU per la navigazione nella fase di crociera.

Massimo Annati

I missili navali cinesi

La Cina ha ormai raggiunto la seconda posizione nella graduatoria virtuale delle flotte militari mondiali, superando di gran lunga le capacità di altri Paesi, come Russia, India, Giappone, Regno Unito e Francia.

Vi sono però altri 2 aspetti che devono far riflettere. Il primo è che la prima potenza marittima mondiale, la US Navy, è impegnata su tutto il globo, cosa che la costringe a spalmare le sue forze su una moltitudine di teatri e di impegni. Attualmente (marzo 2020) vi sono 4 portaerei in operazioni in acque lontane dagli Stati Uniti: 2 sono impegnate simultaneamente nel Medio Oriente, una è basata in Giappone ed una sta operando nel Mar Cinese Meridionale. Altre 2 portaerei sono in Patria, rispettivamente costa occidentale e costa orientale, e altre 6 non sono pronte, essendo in manutenzione, in qualificazione/addestramento, o in riposo dopo un lungo deployment. Il secondo aspetto è la velocissima crescita vissuta dalla Marina Cinese: nel solo 2019 sono stati varati 8 cacciatorpediniere Type-052D e 2 Type-055. Per confronto, negli Stati Uniti nel 2019 è stato varato un solo caccia classe BURKE. Le 2 altre maggiori Marine occidentali, la britannica Royal Navy e la giapponese MSDF, a loro volta dispongono ciascuna di 6 unità da difesa aerea, ovvero meno di quante ne siano state varate in un anno solo in Cina.

Secondo una nota leggenda, Lenin disse che i capitalisti avrebbero cercato di vendere ai comunisti la corda con cui sarebbero poi stati impiccati. La storia, lo sappiamo, non è andata così, ma lo sviluppo economico e tecnologico della Cina risponde bene a questa leggenda. Le cosiddette "Quattro Modernizzazioni" lanciate da Deng Xiaoping, comprendevano: Agricoltura, Scienza e Tecnologia, Industria e Difesa. Le ultime 3, combinate, hanno consentito alla Cina di dotarsi di uno strumento militare all'avanguardia.

Il mondo industriale occidentale ha entusiasticamente trasferito quote sempre maggiori delle proprie linee di produzione in Cina. Il concetto che ispirava questa scelta era evidente: si sarebbe potuto disporre di beni realizzati con costi inferiori che, nelle miopi speranze degli industriali occidentali, avrebbero consentito di guadagnare ampie quote di mercato, sbaragliando la concorrenza. In realtà si è trattato di un enorme trasferimento di tecnologia e know-how, consentendo così alla Cina di acquisire in brevissimo tempo grandi capacità autonome, sia produttive che progettuali. La Cina gode infatti anche del beneficio di avere una sterminata popolazione da cui poter attingere i migliori talenti. Le università cinesi sfornano ondate di ingegneri, informatici, fisici e chimici con un'ottima preparazione. I migliori vengono inviati anche all'estero dove acquisiscono ulteriori conoscenze, e spesso collaborano ad un'efficiente attività di spionaggio industriale, in sistematica violazione dei diritti di proprietà intellettuale.

Per quanto riguarda i sistemi missilistici navali, lo sviluppo tecnologico della PLA(N) è passato attraverso alcune fasi: inizialmente sono stati acquisiti direttamente sistemi d'arma d'origine straniera (russa o francese). In un secondo tempo, dopo averne acquisito la tecnologia attraverso produzione su licenza o reverse engineering, si è passati a produrre in Cina missili derivati da quelli acquistati all'estero, introducendo alcune varianti, talvolta anche di notevole complessità. Infine, ormai pienamente padroni della tecnologia, e sostenuti da un'industria sempre più avanzata e da tecnici e scienziati di indubbia qualità, si è poi passati a progettare sistemi d'arma sofisticati in modo completamente autonomo.

L'identificazione dei missili cinesi è piuttosto complessa. Ogni modello è solitamente contraddistinto da 4 diversi nomi: quello militare cinese, quello commerciale cinese, il reporting

Il missile aviolanciato YJ-63 è stato derivato dal missile navale HY-4, con la modifica del sistema di guida, sia in fase di crociera che di attacco terminale, che impiega un sensore TV con data link. Sono anche in servizio varianti con guida radar attiva e anti-radar. Il missile, nella versione KD-63, viene utilizzato anche dai bombardieri H-6H dell'Aeronautica.

I caccia classe LUDA (Type-051) erano armati con 2 lanciatori trinati brandeggiabili per missili HY-1 e, successivamente, HY-2, derivati dai sovietici P-15 TERMIT (SS-N-2 STYX).

name della NATO ed infine quello assegnatogli negli Stati Uniti. Come se non bastasse, in numerosi casi – ma non sempre – le varianti, invece che essere identificate con un suffisso al nome originario, ricevono un nome a sé stante, aumentando non poco la confusione. Talvolta lo stesso missile, a seconda che sia lanciato da nave, da aereo, o da batteria costiera, riceve diverse denominazioni. Inoltre non è inconsueto che missili di diverse denominazioni, ma di aspetto quasi identico, siano stati in servizio contemporaneamente presso navi della stessa classe, rendendo ancor più problematica la loro identificazione.

Dagli STYX sovietici agli HY-2 cinesi...

I primi missili antinave cinesi erano derivati dal P-15 TERMIT russo (SS-N-2 STYX), ed hanno dato luogo a una serie molto ampia di varianti. Ad esempio, la prima versione dello STYX è stata il SY-1 (CSS-N-1 SCRUBBRUSH), chiamata FL-1 per l'esportazione. SY sta per Shang You, ovvero "A monte". FL sta per Fei Long, ovvero "Drago volante". Dopo aver avuto in servizio i primi STYX ceduti dall'URSS, negli anni '60 lo SY-1 è stato realizzato per reverse engineering, in seguito alla rottura dei rapporti con l'Unione Sovietica. In un secondo tempo il motore a propellente liquido è stato sostituito da uno a propellente solido, dando così luogo al SY-2, FL-2, CSS-N-5 SABOT, anche se quest'ultimo missile è stato prodotto in numeri relativamente modesti per la Marina Cinese, mentre la versione da esportazione (FL-2) ha conosciuto un apprezzabile successo, specie in Iran. L'impiego da parte delle batterie costiere, sia in Cina che in Iran, è proseguito per molto più tempo rispetto al servizio imbarcato. Quasi contemporaneamente agli SY-1 sono entrati in servizio anche gli HY-1, di caratteristiche molto simili. HY sta per Hai Ying, ovvero "Aquila marina". Tutti questi missili hanno una gittata di circa 45 km, una testa in guerra da circa 500 kg, velocità subsonica e quota di volo di oltre 300 m in fase di crociera. La differenza più evidente riguarda i sistemi di lancio. Lo SY-1 veniva lanciato da contenitori fissi, analoghi a quelli degli STYX sovietici, mentre gli HY-1 impiegavano lanciatori multipli su una piattaforma brandeggiabile, sia a bordo (CSS-N-2 SAFFLOWER, con lanciatore trinato), che a terra (CSS-C-2 SILKWORM, con lanciatore binato). È forse opportuno ribadire che si tratta di programmi più o meno contemporanei, non di evoluzioni successive. I missili SY-1e HY-1 erano prodotti dalla China Hai-Ying Electro-Mechanical Technology (CHETA, che come indica il termine Hai-Ying, ha poi realizzato molti dei missili anti-nave cinesi), mentre gli SY-2 venivano costruiti dalla Hongdu Aviation Industry Corporation (HAIC). La famiglia HY si è molto allargata con l'arrivo del HY-2, C-201, CSS-C-3 SEERSUCKER, anch'essi progettati dalla CHETA. Va subito detto che in Occidente il nome SILKWORM è stato spesso utilizzato per designare tutti i missili di questa categoria prodotti in Cina, e quindi non è inconsueto trovare designazioni discordi. Oltre che per l'iniziale impiego costiero il missile è stato largamente impiegato anche a bordo di unità navali. Lo HY-2 conserva la medesima testa bellica a carica cava da 513 kg dello STYX, così come l'architettura del missile, ma la fusoliera è stata allungata di circa 1,5 m consentendo una maggiore portata, arrivando così a circa 100 km. Lo HY-2 ha incontrato un notevole successo commerciale, tanto da essere stato esportato in Albania, Bangladesh, Egitto, Iraq, Myanmar, Pakistan, Zaire, oltre a Corea del Nord e Iran, che in aggiunta all'importazione hanno avviato una linea di produzione locale, sviluppando, a loro volta, altre versioni e varianti. Nonostante il missile sia ormai obsoleto in termini di sistema di guida e capacità di resistenza alle contromisure, lo HY-2 conserva un interesse operativo, perché la grande testata esplosiva consentirebbe di infliggere gravi danni anche a navi di grandi dimensioni, tanto da essere ancora in servizio – sia pur in numeri che vanno ovviamente riducendosi – in Cina, Corea del Nord, Iran, Egitto, Bangladesh. Dal modello base sono state sviluppate molte varianti, che differivano per alcune caratteristiche. Tra queste: HY-2A (guida IR invece che radar), HY-2B (nuovo radar monopulse), HY-2C (guida TV), HY-2G (nuovo radar altimetro per abbassare la quota di crociera), HY-2J (versione con gittata aumentata esportata solo in Iraq).

Negli anni '80 dallo HY-2 è stata poi anche sviluppata una versione avio-lanciata YJ-6, C-601, CAS-1 KRAKEN, che differisce per la presenza dei punti di aggancio dorsali, e la mancanza del booster a propellente solido, offrendo una gittata di circa 100 km. Il missile è stato utilizzato dai bombardieri H-6D dell'Aeronavale (PLANAF), analoghi al Tu-16 BADGER dell'era sovietica, ed è stato esportato in Egitto e soprattutto in Iraq, che l'ha impiegato intensivamente per attaccare le petroliere durante la Guerra Iran-Iraq. Da questo missile è stato derivato anche il YJ-61,

I missili YJ-83 (C-802, CSS-N-8 SACCADE) rappresentano l'armamento antinave standard delle unità di superficie della PLA(N). Il progetto appare essere una sorta di ibrido tra quello dell'EXOCET MM-40 e quello dell'HARPOON.

C-611, con cellula allungata e gittata di 200 km. Durante gli anni '70 la Cina ha iniziato a sviluppare un'ulteriore variante dello STYX. Si tratta dell'HY-4, C-401 (talvolta indicato anche come C-201W o XW-41), CSS-C-7 SADSACK. La testa esplosiva è la stessa, così come il sistema di guida e le superfici di controllo, mentre la propulsione è assicurata da un motore a turbogetto, evidentemente ispirato da quello dei droni da ricognizione AQM-34 FIREBEE impiegati dagli Statunitensi nella Guerra del Vietnam, molti dei quali vennero persi e presumibilmente studiati e replicati tramite reverse engineering. In tal modo la gittata era stata estesa a 300 km. Lo HY-4 è entrato in servizio negli anni '80, mentre agli inizi degli anni '90 è stato esportato in Iran, dove è stato prodotto in grandi numeri, con il nome RAAD. Anche lo HY-4 ha dato luogo negli anni '80 ad una versione avio-lanciata, YJ-63/ KD-63, che si distingue per una diversa forma degli impennaggi posteriori, con una gittata di circa 180 km. La principale innovazione è quella di un sistema di navigazione satellitare per la fase di crociera in aggiunta alla piattaforma inerziale, mentre in fase terminale la guida è assicurata da un sistema TV con data-link per verificare la natura del bersaglio. In un secondo tempo è subentrata anche una versione con guida radar attiva ed un'altra con guida anti-radar. Oltre alle navi, il missile è in grado di attaccare anche bersagli terrestri (da cui la sigla KD che sta per "aria-terra"), ed è impiegato dai bombardieri H-6H dell'Aeronautica (PLAAF).

...e dagli EXOCET agli YJ-83...

Sebbene non ci siano indicazioni di come la Cina sia entrata in possesso di un missile EXOCET MM-38, tuttavia c'è una certissima parentela tra questo ed i missili YJ-8 e C-801, CSS-N-4 SARDINE. Il missile è stato realizzato in gran numero da CHETA, poi assorbita nel 1993 da una delle principali aziende cinesi nel campo degli armamenti, la China Aerospace Science & Industry Corporation (CASIC). YJ sta per Ying Ji, "Colpo d'aquila". Confrontando l'EXOCET MM-38 e lo YJ-8 si può vedere che le dimensioni, i pesi, e le prestazioni sono molto simili. Tuttavia si tratta di similitudini, perché il missile cinese differisce da quello francese per la propulsione: l'EXOCET ha un motore a propellente solido a doppia spinta (booster e sustainer), mentre quello cinese ha un motore a propellente solido, ma utilizza un booster poppiero, che si sgancia dopo la fase iniziale, analogamente a quanto fatto per l'RGM-84 HARPOON (in cui la propulsione di crociera è però assicurata da un turbogetto). Il missile è entrato in servizio nel 1987 ed è stato realizzato in versioni lanciate da navi, sommergibili, batterie costiere, aerei ed elicotteri. L'YJ-8 ha dato luogo a numerose varianti, tra cui YJ-8A (con ali ripiegabili), YJ-81 (aviolanciata), YJ-82 (lanciata da sommergibile), e YJ-83 (gittata aumentata a 180 km). Gran parte delle unità da guerra cinesi negli anni '90 hanno impiegato il missile YJ-8A con lanciatori doppi, tripli o quadrupli, spesso sostituendo uno-a-uno i lanciatori per HY-2. I caccia classe Type-052B, unità entrate in servizio nel 2004, imbarcano ben 16 missili YJ-83. Gradualmente l'YJ-83 è diventato il missile antinave imbarcato più diffuso nella PLA(N); è identificato come C-802, CSS-N-8 SACCADE. Le varianti aviolanciate hanno il suffisso K (C-801K, C-802AK, YJ-83K, ecc), da Kongjun "Aeronautica". Lo YJ-83K equipaggia bombardieri H-6G (4 missili) e H-6K (6 missili), caccia imbarcati J-15 (2 missili), cacciabombardieri basati a terra JH-7 (4 missili), JF-17 (2 missili), ed elicotteri pesanti Z-8J (uno o 2 missili). Inoltre anche velivoli dell'Aeronautica utilizzano lo YJ-83K: caccia J-10C (2 missili) e J-16 (4 missili). Con la denominazione YJ-802AK è stato anche esportato in Iran (caccia F-4), Pakistan e Myanmar (caccia JF-17). Una nuova versione, YJ-83KH (CM-802AKG), è entrata da poco in servizio, e si differenzia per disporre di un sensore Imaging IR, invece del radar, e per avere una testata più pesante. In un primo tempo lo YJ-8 era stato impiegato anche da sommergibili, all'interno di lanciatori-contenitori stagni posti ai lati della vela, per lanci in emersione, 6 missili in 6 minuti – un periodo decisamente lungo e pericoloso per un missile con soli 45 km di gittata. In un secondo tempo è entrato in servizio lo YJ-82, che viene lanciato da battelli in immersione attraverso i tubi lanciasiluri e dispone di una capsula non propulsa per portare il missile in superficie, come avviene per il SUB-HARPOON, mentre lo EXOCET SM-39 impiega un veicolo propulso. Oltre al progetto iniziale, anche la sequenza seguita nello sviluppo delle varianti successive ricalca molto da vicino l'evoluzione della famiglia EXOCET. Gli YJ-81 e YJ-82 sono paragonabili rispettivamente agli EXOCET AM-39 e SM-39, mentre lo YJ-83 corrisponde all'EXOCET MM-40. Infatti entrambi hanno propulsione a turbogetto e booster a propellente solido. Da notare che l'YJ-83 impiega lo stesso turbogetto francese Microturbo TRI 60-2 usato dal missile svedese RBS-15. Il C-801 è stato esportato in Iran, Thailandia e Yemen; il C-802 è invece stato esportato in Algeria, Bangladesh, Iran, Myanmar, Pakistan e Yemen. L'Iran produce il mis-

Un cacciabombardiere JF-7 armato con l'YJ-83K, dove la lettera "K" (Kongjun) identifica, appunto, i modelli aviolanciati.

Il missile YJ-62 è stato inizialmente adottato per equipaggiare le batterie costiere, rimpiazzando i vecchi missili HY-2, con gittata molto inferiore.

Il supersonico antinave YJ-12B equipaggia le batterie costiere, affiancandosi agli YJ-62 subsonici a lungo raggio. Si tratta del primo missile antinave supersonico in questo ruolo in servizio in Cina. Curiosamente lo YJ-12 è nato inizialmente come arma aria-superficie.

sile in 2 varianti, denominate NOOR (C-801), dal 1993, e QADER (C-802A), dal 1998, che equipaggiano batterie costiere e navi. Inoltre la versione da difesa costiera, fornita dagli Iraniani, è stata impiegata dai ribelli yemeniti Houthi (attacchi contro lo SWIFT degli Emirati Arabi Uniti, e contro il cacciatorpediniere statunitense MASON, ottobre 2016), e forse anche da Hezbollah (attacco contro un mercantile egiziano e contro la corvetta israeliana HANIT, luglio 2006). Un'ulteriore versione lanciata da sommergibile, CM-708, con gittata nettamente maggiore, è stata presentata nel 2014, e nel 2017 è stata venduta alla Thailandia per equipaggiare i futuri sommergibili in corso di acquisizione.

Soluzioni autonome

Dopo aver acquisito una notevole esperienza nello sviluppare varianti di progetti provenienti dall'estero, l'industria cinese è passata a realizzare nuovi missili completamente sviluppati in Cina. Nel 2012 è entrato in servizio l'YJ-62, C-602, un missile antinave da crociera "pesante", subsonico, con propulsione turbogetto e booster a propellente solido, 7 m di lunghezza e 1.350 kg di peso (con il booster), 400 km di gittata ed una testata da 210 kg, impiegato da batterie costiere, ed imbarcato anche sui caccia Type-052C (8 grandi lanciatori cilindrici a centronave). Il missile è prodotto dalla CASIC. La versione da esportazione, limitata dal trattato di non proliferazione missilistica MTCR, ha una gittata inferiore a 300 km, ma una testata più pesante. Un'ulteriore variante, YJ-62G, può essere impiegata dalle batterie autocarrate come missile da crociera per attacchi anti-territorio, ma non sembra essere in servizio nei reparti dell'artiglieria costiera. Probabilmente l'YJ-62 è il primo missile antinave cinese ad utilizzare il sistema di posizionamento satellitare BEIDOU per la navigazione nella fase di crociera.

All'estremo opposto, per molti versi, c'è una famiglia di missili antinave leggeri, sviluppata dalla CHETA-CASIC, che è principalmente esportata, senza essere entrata in servizio con la PLA(N), in numeri significativi. Si tratta del C-701, un'arma inizialmente intesa per equipaggiare elicotteri e imbarcazioni leggere, concettualmente simile al francese AS-15TT/MM-15TT, con una gittata massima di 20-25 km. Ne esistono diverse varianti: C-701T a guida TV, C-701R a guida radar, ed infine C-703 con radar in banda millimetrica. Il TL-10 (TIAN LONG, "Drago celeste") è la versione da difesa costiera, montata su autocarri leggeri. Ne esistono 2 varianti: TL-10A (guida TV) e TL-10B (guida radar). Infine nel 2013 è entrato in servizio lo YJ-9, una versione che equipaggia gli elicotteri Z-9D, Z-8F e Z-18F della PLA(N). Ne esistono 3 varianti: YJ-9E a guida radar, YJ-9EA a guida televisiva, e YJ-9EB a guida laser. Il principale utilizzatore della famiglia C-701 è l'Iran, che ne ha anche acquisito la produzione su licenza con il nome di KOSAR, e lo impiega sia su autocarri, con rampa binata brandeggiabile, sia a bordo di numerose imbarcazioni veloci. Il KOSAR è stato probabilmente impiegato da Hezbollah per danneggiare la corvetta israeliana HANIT. Esiste poi una versione di dimensioni leggermente maggiori, il C-704, chiamata NASR-1 in Iran, con una gittata presunta di 30-35 km, la cui spedizione è stata intercettata dalla Marina Israeliana nel marzo 2011, mentre l'Iran stava cercando di trasferirla ad Hamas, nascosta in container su un mercantile francese. Il C-704 è stato anche esportato in Bangladesh.

Un altro missile di progettazione cinese è il CY-5, che potrebbe tranquillamente essere soprannominato "ASROC cinese". In effetti questo missile antisom viene lanciato da un VLS e trasporta un siluro leggero Yu-7 (copia dell'italiano A-244/S) per circa 30 km. Ulteriori versioni potrebbero impiegare invece il siluro Yu-8 o il nuovo Yu-11. Il CY-5 è imbarcato sulle fregate Type-054A e sui caccia Type-052D.

La gamma dei missili navali cinesi si è recentemente arricchita anche di 2 modelli a lungo raggio. L'YJ-100 può essere considerato la risposta cinese agli americani Maritime Strike TOMAHAWK e LRASM. Si tratta di un missile subsonico con una gittata stimata di 800 km, che utilizza piattaforma inerziale e satelliti BEIDOU nella fase di crociera, e homing radar attivo in fase terminale. Viene lanciato dai cacciatorpediniere Type-055 e dai bombardieri H-6J e H-6L. L'YJ-100 è a sua volta una variante del missile da crociera land-attack CJ-10, che ha una portata di 1.500 km ed una testata di circa 500 kg. La guida del CJ-10 utilizza un sistema inerziale assistito dai satelliti BEIDOU, un radar Terran Contour Matching e un sistema optronico comparabile al DSMAC per la fase terminale. Il CJ-10 equipaggia i cacciatorpediniere Type-052D, Type-055, i sottomarini Type-093G, mentre

I missili YJ-12 sono stati mostrati ufficialmente per la prima volta nel maggio 2015 durante la grande sfilata. La lettera H sulla fiancata dell'autocarro indica che si tratta di un reparto della Marina.

la versione avio-lanciata CJ-10K è impiegata dai bombardieri della Marina H-6J, H-6L, e dai bombardieri dell'Aeronautica H-6K (tutti con 6 missili).

Supersonici: dalla Russia con fragore?

Nonostante le capacità nazionali, lo sviluppo di missili antinave supersonici è ancora basato sulla modifica, anche se talvolta significativa, di progetti russi (a questo proposito si veda anche l'articolo "Missili Antinave Supersonici", RID ottobre 2019). Inizialmente la Cina ha acquisito alcuni missili russi aria-superficie anti-radar Kh-31 (AS-17 KRIPTON), da cui ha successivamente sviluppato 2 varianti: una anti-radar, YJ-91 equipaggiata con un sistema di guida molto più avanzato, ed una antinave, YJ-91A, con homing radar attivo. Il missile cinese ha una gittata di circa 50 km, è esternamente indistinguibile dal Kh-31, ed è utilizzato dai cacciabombardieri imbarcati J-15, oltre che dagli altri aerei d'attacco basati a terra, sia dell'Aeronautica che della Marina. L'YJ-91A, a sua volta, è servito per lo sviluppo di un ulteriore missile antinave, lo YJ-12. Gli YJ-91 antiradar sono impiegati dall'Aeronautica (caccia JH-7A, J-10B, J-10C, J-15, J16), mentre entrambe le versioni, YJ-91 e YJ-91A, sono utilizzate dall'Aeronavale (J-H7A, Su-30 Mk-2, J-15). I 4 caccia SOVREMENYY-Mod in servizio nella PLA(N) sono stati equipaggiati inizialmente con missili russi 3M80MBE, una variante del P-27 MOSKIT, SS-N-22 SUNBURN, contraddistinta da una maggiore gittata, sviluppati e realizzati in Russia appositamente su requisiti cinesi, con finanziamento cinese. Due di queste navi sono però state recentemente sottoposte a lavori di aggiornamento che hanno visto, tra l'altro, la sostituzione dei missili originari 3M80MBE con il missile YJ-12A, che offre una gittata massima di 250 km, con velocità di 3-4 Mach, e può essere lanciato da contenitori-lanciatori rettangolari di considerevoli dimensioni, visto che il missile è lungo oltre 6 m. Lo YJ-12A è stato usato anche per ammodernare lo SHENZEN, unico caccia Type-051B, mentre la versione da difesa costiera è stata recentemente dislocata sulle Isole Spratly. Si tratta di un missile con propulsione ramjet e booster integrato a propellente solido (sistema integrato razzo- statoreattore), con 4 prese d'aria rettangolari. Utilizza navigazione inerziale assistita da satellite in fase di crociera e homing radar in fase di attacco. Secondo molti analisti il missile appare appunto essere stato sviluppato partendo dall'YJ-91A, tuttavia bisogna ricordare che, se tra i 2 modelli esiste una somiglianza esteriore, si è trattato di un passaggio con notevoli cambiamenti, visto che il YJ-91 è lungo 4,7 m e pesa 600 kg, mentre l'YJ-12 è lungo 6,3 m e pesa 2.500 kg. La versione YJ-12B è destinata alle batterie costiere, con autocarri ad alta mobilità, e sta gradualmente affiancandosi agli YJ-62. Il

Lo YJ-12 equipaggia i bombardieri H-6G (marina) e H-6L (aeronautica), con una gittata massima di 400 km, in caso di profilo hi-hi-lo.

Lo SHENZEN, unica nave della classe Type-051B, è stato ammodernato con una batteria di 16 missili YJ-12B.

missile, tuttavia, nasce originariamente come arma aria-superficie e l'YJ-12 (senza suffissi) equipaggia i bombardieri H-6G e H-6L (2 missili), e H-6J (6 missili, ma abitualmente solo 4), con una gittata che può arrivare fino a 400 km, in funzione del profilo di volo seguito. La versione lanciata da navi e batterie costiere è limitata a circa 250 km. Il missile è stato rivelato per la prima volta durante la grande parata del maggio 2015. Non è affatto chiaro se i sommergibili di costruzione russa classe KILO della Marina Cinese (Project 636M) siano o meno dotati del missile KALIBR 3M-54E (SS-N-27B SIZZLER), visto che al riguardo si sono spesso alternate notizie contrastanti. Vi sono 2 versioni: una subsonica, con una gittata di 300 km, ed una supersonica con gittata di circa 220 km. Come è noto la caratteristica principale di questa seconda versione è quella di operare con 2 velocità: subsonica per la crociera e supersonica (quasi 3 Mach) per la fase d'attacco, durante gli ultimi 40 km circa di traiettoria. In tal modo il missile riesce ad avere gittate nettamente maggiori di quelle di missili di simili dimensioni, pur consentendo di effettuare attacchi a velocità supersonica, contro i quali è più difficile difendersi. Quel che è invece certo è che la Cina ha realizzato un missile antinave supersonico di aspetto e di caratteristiche estremamente simili al KALIBR. Si tratta del YJ-18, designato in Occidente CH-SS-NX-13 (si noti, a tale proposito, la nuova designazione dei missili cinesi che passa dal CSS- al CH-SS-). Il YJ-18 equipaggia i cacciatorpediniere Type-052D e i nuovi grandi Type-055 e viene lanciato dai nuovi VLS universali. Si ritiene che lo YJ-18 armi anche i sottomarini d'attacco classe SHANG (Type-093B), SONG (Type-039G), YUAN (Type-039C), e, natural-

I missili YJ-18 sono evidentemente derivati dai russi KALIBR 3M-54E (SS-N-27B SIZZLER), ed equipaggiano i caccia Type-052D, i nuovi incrociatori Type-055 e, con ogni probabilità, anche diverse classi di sottomarini d'attacco.

Un caccia Type-052D lancia un missile antiaereo HHQ-9 dai lanciatori verticali universali (32+32 celle). Si tratta di un missile antiaereo a lungo raggio derivato dalla famiglia russa S-300 e sviluppato congiuntamente da Russi e Cinesi.

mente, i sottomarini Type-095 attualmente in costruzione.

I missili anti-aerei imbarcati

I missili anti-aerei hanno seguito uno sviluppo tecnologico simile a quelli anti-nave: acquisizione di missili stranieri, varianti nazionali, progetti autonomi. Quello che è invece diversa è la scala dei tempi. Difatti per molto tempo la PLA(N) è stata una forza dedicata principalmente a operazioni di sea denial in acque costiere, affidando quindi la difesa aerea delle proprie unità navali ai caccia intercettori basati a terra. Del resto, anche oggi, gli aerei da caccia cinesi imbarcati rappresentano soltanto una minima parte della PLANAF, che invece è quasi completamente basata su intercettori, cacciabombardieri e bombardieri basati a terra. La difesa anti-aerea della unità navali è quindi una fase piuttosto recente. I primi missili anti-aerei cinesi apparvero solo nel 1986, con il HQ-61 (CSA-N-2), basato su una rampa binata brandeggiabile con missili a corto raggio (10 km) a guida radar semiattiva, simili ai primi modelli di SEA SPARROW, che venne imbarcato su una manciata di fregate e caccia che furono modificati per l'occasione. I risultati però furono piuttosto deludenti ed il progetto venne presto abbandonato. Fu poi la volta del CROTALE francese, di cui vennero acquisiti alcuni esemplari per valutazione. Il missile venne poi copiato e messo in produzione (senza riconoscere alcun diritto ai Francesi) con il nome HHQ-7, entrando in servizio agli inizi degli anni '90. Nella sigla HHQ impiegata per tutti i missili navali anti-aerei, la prima H sta per Hai "mare", mentre HQ sta per Hong Qi, ovvero "bandiera rossa". Esistono diverse varianti del sistema HHQ-7: a seconda che siano equipaggiate o meno con un sistema di ricarica automatica. Il missile viene lanciato da un complesso brandeggiabile con 8 missili. Il missile ha una gittata massima di 12 km, con guida Command-Line-Of-Sight (CLOS) assicurata dal radar Type-345, una velocità massima di 2,4 Mach ed una testata di 15 kg. Il complesso equipaggia alcune vecchie unità, come i caccia Type-051G, le fregate Type-053H3, ed alcune unità più recenti, come i 2 caccia Type-052 e le 2 fregate Type-054 (Prima Serie). Il sistema è stato anche esportato in Bangladesh e Pakistan con il nome FM-90N.

Per poter creare una difesa anti-aerea imbarcata, la Cina ha così deciso di acquisire direttamente sistemi superficie-aria russi, sia a medio che a lungo raggio. La Russia ha fornito i missili del sistema 3K-90 URAGAN (SA-N-7 GADFLY), imbarcati sui caccia classe SOVREMENNY (missili 9M38, gittata 25 km), e 3K-90-1E SHTIL (SA-N-12 GRIZZLY), imbarcati sui Type-052B (missili 9M38M2, gittata 35 km) a partire dal 2004. Si tratta di armi con homing terminale radar semiattivo, una velocità di 3 Mach ed una testa in guerra da 70 kg. L'illuminazione è fornita da radar

Lancio di un missile antinave supersonico YJ-18 da un caccia Type-052D.

MR-90 OREKH (FRONT DOME) in banda X: 6 radar per i SOVREMENNY e 4 radar per i Type-52B. Il lancio avviene tramite un lanciatore con rampa singola brandeggiabile ed un sottostante magazzino da 24 missili. Ogni nave dispone di 2 rampe.

Come sistema di difesa aerea a lunga gittata è stato invece acquisito dalla Russia il sistema S-300PMU RIF-M FORT (SA-N-20 GARGOYLE), installato sui caccia Type-051C, il primo dei quali è entrato in servizio nel 2004. Quest'ultimo impiega i missili 48N6, con una gittata massima di 120-150 km, una velocità di Mach 3 ed una testa in guerra di 90 kg. La guida viene assicurata dal radar multifunzionale phased array TOMB STONE, che fornisce comandi per la guida mid-course ed illuminazione bersaglio nella fase terminale d'intercetto. Il radar può guidare fino a 12 missili simultaneamente contro 6 diversi bersagli. Il lancio avviene tramite 6 VLS a revolver con 8 missili per tamburo, direttamente forniti dalla Russia ed uguali a quelli impiegati dagli incrociatori russi.

La capacità di difesa aerea a medio e lungo raggio è stata creata seguendo 2 diverse linee di sviluppo: oltre ai sistemi completamente progettati e costruiti in Russia, c'è stato un co-sviluppo per ottenere missili prodotti in Cina, con l'iniziale supporto russo, da parte della China Precision Machinery Import-Export Corporation (CPMIEC). In realtà le 2 fasi del programma (acquisizione diretta e co-sviluppo) sono proseguite in parallelo; forse su richiesta dei Russi, che temevano di essere "copiati" ed esclusi dal mercato, forse perché le autorità cinesi non avevano la sicurezza assoluta del buon esito del co-sviluppo e volevano comunque dotarsi di una capacità effettiva. In ogni caso le prime unità navali dotate dei missili sviluppati secondo queste 2 linee sono entrate in servizio nel 2004.

È nato così l'HHQ-16, derivato dal SA-N-12 russo ed installato inizialmente sulle fregate Type-054A. Il sistema utilizza 2 tipi di missile: l'HHQ-16A con una gittata di 40 km, e l'HHQ-16B che arriva invece a 60-70 km. Si tratta di prestazioni analoghe a quelle della coppia europea ASTER-15/30. Il sistema di guida è il medesimo del SA-N-12, con gli stessi radar. Il sistema di lancio sfrutta invece il VLS cinese H/AJK-16 con 32 celle in grado di lanciare tanto gli HHQ-16, quanto il missile antisom CY-5. In un secondo tempo l'HHQ-16 è stato impiegato anche per l'ammodernamento del caccia Type 051B e dei 2 SOVREMENNY-Mod. Il missile, con il nome commerciale LY-80, è stato esportato in Pakistan, dove equipaggerà le 2 fregate Type-054A attualmente in costruzione.

Per la difesa aerea a lungo raggio è stato scelto il co-sviluppo con la russa Almaz-Antey, che ha dato luogo all'HHQ-9. La prima installazione è avvenuta sui caccia Type-052C, impiegando VLS a tamburo H/AJK-03, notevolmente diversi da quelli russi, mentre il sistema di guida sfrutta il radar multifunzionale

a facce piane fisse Type-346 (DRAGON EYE), concettualmente analogo all'americano SPY-1 del sistema AEGIS. Il missile ha una gittata di 100 km (120 km secondo alcune fonti) e rispetto al russo S-300V, dispone di una testa in guerra più pesante (180 kg), e di un thrust vector control (TVC) ben visibile. In un secondo tempo sono state sviluppate, direttamente in Cina, altre 2 versioni caratterizzate da migliori prestazioni, maggior compattezza ed una testata più leggera (90kg): la HHQ-9A, con una gittata di 150 km ed elettronica migliorata, e la HHQ-9B, con una gittata di 200 km e sensore duale IR e radar attivo. Questi nuovi missili impiegano un VLS universale, in grado di lanciare missili anti-aerei, antinave e land-attack. Sono imbarcati sui caccia Type-052D (32+32 celle) e sui Type-055 (64+48 celle). Nonostante alcune anticipazioni, non è invece (ancora?) entrato in servizio il missile a corto raggio DK-10, di cui si era ipotizzata l'adozione in configurazione quad-pack all'interno dei nuovi VLS universali.

Conclusioni

In aggiunta ai missili anti-aerei a medio e lungo raggio, le navi cinesi impiegano anche diversi sistemi per la difesa anti-missile ravvicinata. Uno è l'HHQ-10, realizzato dalla China Aviation Industry Corporation (CAIC), concettualmente simile all'americano RIM-116 Rolling Airframe Missile (RAM), ed entrato in servizio a partire dal 2013. Si tratta di un missile leggero e compatto, con guida duale (imaging IR e RF passivo), con una gittata massima di 9 km, e 3 diversi tipi di lanciatori brandeggiabili, che ricordano molto quello pepperbox del RAM. I lanciatori dell'HHQ-10 ospitano 8 missili (corvette Type-056 e fregate ammodernate Type-053H3), 18 missili (portaerei e LHD), o 24 missili (caccia Type 052D , Type-055, e SOVREMENNY-Mod). Tuttavia, nonostante l'apparenza, l'HHQ-10 differisce sostanzialmente dal RAM perché non è un missile rolling, ed è quindi stabilizzato con normali alette. È stato anche esportato in Bangladesh e Nigeria sotto il nome di FL-3000N. I 2 caccia ex-russi SOVREMENNY sono equipaggiati con il CIWS combinato KASHTAN CADS-N-1A dotato di 2 cannoni tipo Gatling da 30 mm che sparano con una cadenza complessiva di 10.000 colpi/min, e da 8 missili 9M311, SA-N-11 GRISSON. Questi ultimi hanno un sistema di guida CLOS con 8 km di gittata e testata di 9 kg. Altri CIWS di progettazione cinese sono invece il Type-730 (H/PJ-12) e il Type-1130 (H/PJ-11). Il primo è evidentemente ispirato dall'olandese GOALKEEPER, ed è basato su un cannone tipo Gatling a 7 canne rotanti da 30 mm, con una cadenza di 4.200 colpi/min. È stato realizzato in 3 varianti che differiscono per il posizionamento dei sensori optronici e radar utilizzati per la punteria, e la quantità di munizioni disponibili. Il secondo è un'ulteriore evoluzione del primo, con una cannone a 11 canne da 30 mm, che offre una cadenza di 10.000 colpi/min. Quest'ultimo equipaggia le portaerei, le nuove LHD Type-075, i caccia Type-055, Type-052D, Type-051B e le fregate Type-054A. Dal vecchio ma compatto AK-630 sovietico (6 canne da 30 mm, 3.000 colpi/min) è stato derivato il nuovo sistema cinese H/PJ-13, che offre una cadenza di 5.000 colpi/min, che equipaggia le fregate Type-054 Prima Serie, e le nuove unità di seconda linea (rifornitrici Type-901 ed anfibie Type-071), con 4 cannoni per nave, controllati da una direzione tiro con radar ed optronica.

Caricamento di un missile SA-N-12 su uno dei 2 lanciatori brandeggiabili, a bordo del caccia WUHAN della classe Type-052B. I missili SA-N-12 sono una evoluzione degli SA-N-7 utilizzati dai primi due caccia classe SOVREMENNYY.

I missili 3K-90-1E SHTIL (SA-N-12 GRIZZLY) imbarcati sui caccia Type-052B. Il sistema impiega 2 rampe singole brandeggiabili, ciascuna con un sottostante magazzino da 24 missili. La guida semiattiva sfrutta 4 illuminatori FRONT DOME in banda X.

L'acquisizione di capacità progettuali e costruttive nazionali è andata di pari passo con lo sviluppo delle prestazioni dei sistemi missilistici navali, tanto che nel giro di pochi anni hanno raggiunto, e talvolta superato, le prestazioni di analoghi sistemi di origine occidentale. Tuttavia il gran numero di soluzioni impiegate dalla PLA(N) crea evidenti problematiche dal punto di vista addestrativo, logistico e di integrazione nei sistemi di combattimento. Ad esempio la PLA(N) dispone di ben 6 modelli diversi di missili anti-nave lanciati da navi (YJ-100, YJ-12, YJ-18, YJ-83, YJ-8, HY-2), 8 tipi di missili anti-aerei, 5 diversi VLS, 4 sistemi di CIWS artiglieresch i e 2 missilistici. Questo problema, peraltro, si riscontra anche nella Marina Russa, così come si verificava in quella Sovietica. Bisogna però osservare che il massiccio piano di costruzioni avviato si è ormai concentrato su un solo modello di corvetta (Type-056), uno di fregata (Type-054A), uno di cacciatorpediniere (Type-052D), ed uno di incrociatore (o grande caccia, Type-055). Di conseguenza è presumibile che nel giro di un decennio le linee si saranno omogeneizzate e standardizzate più o meno su livelli comparabili a quelli dell'Occidente, ma con alcuni sistemi che sulla carta già oggi appaiono più avanzati dei corrispettivi.

© Riproduzione riservata

Il NAMER, ricavato dallo scafo del MERKAVA Mk-IV, costituisce la più recente realizzazione israeliana in tema di IFV pesanti. I 2 NAMER della foto appartengono alla Brigata GOLANI e sono in movimento sulle alture del Golan. (foto: IDF)

Enrico Po ed Eugenio Po

Gli IFV pesanti israeliani

NAMER, ACHZARIT e i mezzi su scafo CENTURION

In virtù della sua condizione molto particolare Israele dispone di capacità militari piuttosto uniche. Uno dei settori in cui questa unicità si può notare in maniera evidente è senza dubbio quello dei veicoli terrestri. L'IDF (Israeli Defence Force) e le industrie israeliane hanno infatti sviluppato i carri della famiglia MERKAVA che, nel panorama degli MBT (Main Battle Tank), costituiscono un esempio di notevole originalità. Forse ancor più particolari ed originali sono state le soluzioni adottate da Tel Aviv nel campo degli IFV (Infantry Fighting Vehicle), soluzioni che hanno portato alla nascita di una nuova categoria di veicoli nota anche come HIFV (Heavy Infantry Fighting Vehicle), cioè veicoli da combattimento per la fanteria pesanti (o iperpesanti) (1).

Contrariamente al resto del mondo, infatti, l'Esercito Israeliano non ha adottato alcun veicolo da combattimento per la fanteria "classico" (come il BRADLEY), ma ha optato per mezzi derivati (o ottenuti per trasformazione) dagli MBT: prima realizzando soluzioni basate sul carro britannico CENTURION (ed anche, in piccole quantità, sull'M-48 statunitense), seguite poi dall'ACHZARIT, ottenuto modificando profondamente i carri T-54/55 catturati, e infine, producendo il NAMER, derivato dall'MBT MERKAVA.

Le ragioni di una scelta così originale

Come mai Israele ha optato per questo tipo di soluzione evitando gli IFV più "classici" come il BRADLEY, il WARRIOR o il MARDER e tutti i veicoli analoghi?

Dietro questa scelta c'è sempre il fatto che, nel campo dei mezzi da combattimento, Israele pone la massima attenzione sulla protezione (e sulla sopravvivenza degli equipaggi), aspetto che ha la priorità rispetto alla mobilità ed, in parte, anche rispetto alla potenza di fuoco. Quindi, nel momento in cui le Forze terrestri israeliane si misero alla ricerca di un nuovo IFV con il quale rimpiazzare l'M-113 (2) - un APC (a tale proposito si veda il box nella pagina a fianco) molto diffuso anche in Israele - emersero ancora una volta le peculiarità "filosofiche" dell'IDF.

Gli esperti dei corpi corazzati e meccanizzati delle IDF ritenevano infatti che gli IFV occidentali (come il BRADLEY o gli altri veicoli similari), ancorché fossero un notevole passo in avanti rispetto all'M-113 per potenza di fuoco e protezione, non fossero comunque pienamente soddisfacenti.

I suddetti veicoli avevano una mobilità comparabile con quella degli MBT che erano destinati ad accompagnare (su questo specifico aspetto l'M-113 era già più che buono), mentre non si poteva dire lo stesso sul versante della potenza di fuoco e, soprattutto, della protezione.

Per quanto concerne la potenza di fuoco, ciò era abbastanza ovvio e costituiva una diretta conseguenza dello specifico ruolo di tali mezzi. La loro missione consisteva infatti nel trasporto della fanteria fornendole un adeguato appoggio con le armi di bordo. Era previsto che i veicoli da combattimento della fanteria potessero impegnare i mezzi similari: si trattava sostanzialmente di altri IFV (come il BMP-1 e, successivamente, il BMP-2) e di blindati/corazzati leggeri. Per tale ragione gli IFV erano dotati di un armamento incentrato su mitragliere (inizialmente in calibro 20-25 mm, poi salito a 30 mm per arrivare fino a

(1) Una strada seguita solo successivamente dalla Russia e, più in generale, dai Paesi dell'Est. Tra le realizzazioni orientali possiamo segnalare il BTR-T russo, un HIFV su scafo T-55 e, soprattutto, il T-15 russo. Quest'ultimo è l'IFV/AIFV pesante della famiglia ARMATA che affianca l'MBT T-14 ARMATA. Sempre dall'Est, per la precisione dalla Serbia, viene anche il mezzo pesante da trasporto/combattimento del Genio VIU-55 MUNJA, sempre su scafo T-55.

(2) L'M-113 è stato concepito come APC (Armored Personnel Carrier) ed è stato successivamente modificato per fare, un po' impropriamente, pure l'IFV (Infantry Fighting Vehicle). Ciò anche perché quella tra APC ed IFV è una suddivisione meno precisa e definita di quanto si potrebbe immaginare. A tale proposito si veda il box nella pagina a fianco.

40 mm) installato in torretta, mono o biposto (successivamente anche di tipo remotizzato). A tale dotazione si aggiungevano pure lanciatori per missili controcarro con i quali - con un po' di fortuna - era possibile mettere fuori combattimento persino gli MBT.
Per quanto riguarda la protezione il discorso diventava molto più delicato. Tutti questi mezzi - ancorché dotati successivamente di blindature aggiuntive che ne hanno aumentato la protezione (a discapito della mobilità) - erano progettati per resistere alle armi degli IFV nemici. Inizialmente, per i veicoli occidentali le minacce tipiche erano rappresentate dai colpi delle mitragliatrici da 14,5 mm (per esempio del BTR-60/70) e le schegge di artiglieria (delle granate da152 mm).
Successivamente la protezione è stata incrementata restando comunque sostanzialmente legata agli sviluppi dell'armamento degli IFV avversari. A titolo di esempio, sul BRADLEY statunitense si è passati - mediante pacchetti di blindature addizionali sempre più articolati, complessi e pesanti - alla protezione nei confronti del 30 mm perforante del BMP-2 (probabilmente all'APDS)(3) e, grazie alle mattonelle reattive, nei confronti delle cariche cave (HEAT, High Explosive Anti Tank) dei cannoni, degli RPG e di alcuni modelli di missili controcarro (ma non nei confronti delle munizioni perforanti ad energia cinetica impiegate dai cannoni degli MBT anche non recentissimi).
Il pensiero israeliano degli anni '80, un pensiero rimasto inalterato fino ad oggi, sosteneva che gli IFV sono sottoposti a rischi e minacce anche superiori a quelli che devono affrontare gli MBT. Un carro, con il suo cannone (sia esso un 105 mm o un 120 mm), può impegnare un bersaglio a chilometri di distanza e, specularmente, si suppone che possa essere colpito da armi collocate alle medesime distanze.
Un veicolo da combattimento della fanteria, invece, deve depositare la squadra a qualche centinaio di metri dall'obiettivo, cosa che lo espone al fuoco nemico da distanze molto più ravvicinate rispetto a quanto accade ad un MBT. Per tale ragione, secondo gli Israeliani, nel caso di un IFV l'attenzione alla protezione deve essere anche superiore a quanto avviene per un MBT.
Molta di questa filosofia di impiego è una conseguenza dall'esperienza accumulata dalle forze corazzate israeliane impiegate nella campagna in Libano del 1982, nel corso della quale gli M-113 (battezzati localmente ZELDA), per quanto dotati di protezione migliorata (sostanzialmente voluminose corazzature spaziate tipo TOGA), subirono rilevanti perdite ad opera dei sistemi controcarro nemici impiegati in ambiente urbano ed a distanza ravvicinata

(3) Molto meno probabile è che sia in grado di resistere alla munizione 30x165 APFSDS che, comunque, non ci risulta la Russia abbia realizzato. Esiste però un APFSDS prodotto dalla belga Mecar, gruppo Nexter.

La prima realizzazione israeliana in tema di IFV pesanti fu il NAGMASHOT (o NAGMA-SHO'T), un veicolo trasporto (in ebraico Nagmash) truppe su scafo CENTURION (SHO'T). In evidenza il motore in posizione posteriore e l'apertura nella zona posteriore della casamatta (ove si nota un soldato di schiena). (foto: IDF)

(RPG e missili controcarro). Nei momenti più difficili si arrivò al punto che i fanti preferivano combattere appiedati evitando di salire sugli M-113, ritenuti dei facili bersagli. È vero che gli M-113, per quanto dotati di blindature aggiuntive, restavano sempre dei trasporto truppe tipo APC (Armored Personell Carrier) più che degli IFV (a tale proposito si veda sempre il box qui sotto), tuttavia in situazioni di quel tipo anche mezzi più protetti come l'M-2 BRADLEY statunitense non avrebbero garantito un'elevata sopravvivenza. Alla luce di queste considerazioni la filosofia israeliana in tema di veicoli da combattimento per la fanteria non prevedeva l'impiego di grosse torrette - diffuse su tutti gli IFV occidentali (ed orientali) - poiché, con i loro ampi cesti, sottraevano spazio al vano di trasporto, cioè la vera ragion d'essere di questa categoria di mezzi. Anche il peso delle torrette non era da

APC ed IFV: una suddivisione non sempre chiara

Benché quella tra APC ed IFV sembri una classificazione piuttosto chiara e precisa essa, in realtà, è una suddivisione che si è prestata e si presta - soprattutto nel caso dei mezzi israeliani - ad interpretazioni ed ambiguità.
L'APC svolge infatti il compito di "taxi corazzato" (o bus corazzato), cioè quello di portare la fanteria fino alle spalle della linea del fronte. L'APC, dopo aver scaricato i soldati, non si spinge oltre. L'IFV, invece, è stato pensato per portare la fanteria fin dentro il campo di battaglia sbarcandola nelle vicinanze del nemico. L'IFV, che alle volte può permettere ai soldati di combattere anche restando a bordo, fornisce supporto alla fanteria con le sue armi in modo continuativo. Come detto, la suddivisione tra APC ed IFV si presta a varie interpretazioni. L'M-113 è normalmente considerato un APC, ma alcune versioni/evoluzioni sono state impiegate come IFV (soprattutto anni addietro quando gli IFV "veri" scarseggiavano). Il blindato ruotato 8x8 BOXER è stato concepito come APC; ma il mezzo, con le sue 32 t di peso, la sua notevole blindatura e con l'installazione di un adeguato armamento, può tranquillamente essere utilizzato come IFV ruotato. Il trattato CFE di riduzioni degli armamenti in Europa, proprio per chiarire meglio le 2 definizioni eliminando alcune ambiguità, indicava nella presenza di un'arma di calibro inferiore a 20 mm una caratteristica dirimente tra APC ed IFV. Secondo tale regola i mezzi israeliani andrebbero tutti annoverati nella categoria degli APC. Una definizione in netto contrasto con il ruolo affidato ai mezzi dell'IDF che, secondo le dottrine israeliane, devono operare dentro il campo di battaglia. Inoltre tutti i veicoli di Tel Aviv sono dei bestioni da almeno 44 t di peso (in alcuni casi arrivano a 60 t!). Considerando che il BMP-2 pesa circa 15 t si capisce come sia difficile non identificarli come IFV (pesanti) anche se sono privi di mitragliera.
Tuttavia le stesse aziende israeliane offrono l'ACHZARIT sul mercato come HAPC, Heavy APC, con un'ulteriore definizione "ambigua" che contribuisce ad aumentare la confusione.

Un RAM Kangaroo canadese in movimento nei Paesi Bassi nel 1944. Il veicolo era stato ottenuto rimuovendo la torretta dal carro RAM.

sottovalutare: farne a meno significava poter installare una blindatura (molto) maggiore a parità di mobilità e di payload.
Inoltre, secondo il pensiero dell'IDF (che, come vedremo più avanti, recentemente sembra essere stato, in parte, ridimensionato), le ingombranti torrette biposto degli IFV "classici" rendevano la sagoma notevolmente alta ed avevano un'utilità limitata. Nella dottrina dell'IDF il compito di appoggiare la fanteria alle distanze medio-lunghe spetta infatti agli MBT. Per i tecnici dell'Esercito Israeliano la mitragliera di cui sono dotati gli IFV "classici" costituiva sostanzialmente un doppione del cannone degli MBT dall'efficacia più limitata. Come vedremo in dettaglio più avanti, in questi ultimi anni, complici soprattutto le nuove torrette remotizzate (che hanno un impatto minimo sui volumi all'interno dello scafo degli IFV), l'IDF sembra avere un atteggiamento più aperto nei confronti delle mitragliere di medio calibro a bordo degli IFV. Oggi bisogna tenere anche presente che, rispetto al passato, l'IDF ha ridotto la propria dotazione di MBT e quindi qualche mitragliera da 30 mm potrebbe essere utile per svolgere compiti in passato assegnati agli MBT.

Le prime idee

La prima scelta dell'Esercito Israeliano per l'adozione di un IFV di nuova generazione con il quale rimpiazzare l'M-113 pare (come detto, su questi progetti iniziali non è mai calato il velo di riserbo) fosse inizialmente caduta su una versione ampiamente rimaneggiata dell'M-2 BRADLEY. Si trattava di una variante privata della torretta e dotata di un pesante pacchetto di protezioni aggiuntive, che venne denominata HEAVY BRADLEY. In realtà poco si sa di questo progetto: tanto che alcuni arrivano a mettere in dubbio la sua stessa realizzazione. Secondo altre fonti il veicolo non risultò pienamente rispondente ai requisiti israeliani: pare che il treno di rotolamento non fosse in grado di sopportare l'elevato peso complessivo dovuto alla protezione addizionale.
Per tale ragione, quindi, in virtù della notevole esperienza accumulata dalle aziende locali nella attività di modifica ed upgrade (anche molto radicali) effettuate sui carri SHERMAN, AMX-13, M-48, M-60 e CENTURION, Tel Aviv decise di fare da sé. Poiché in Israele erano presenti molti MBT obsoleti, sia tra quelli catturati (T-54/T-55) sia tra quelli dismessi dall'IDF (SHERMAN, M-48, CENTURION), si pensò subito di trasformare questi mezzi in IFV, sia per la loro notevole protezione, sia per i sensibili risparmi ottenibili mediante tale soluzione.

L'IDF opta per i "Kangaroo"

Partendo da scafi di MBT, Israele decise di iniziare facendo ricorso a semplici trasformazioni sempre più affinate con il passare del tempo. La via prescelta fu quella di realizzare veicoli "Kangaroo" (a tale proposito si veda anche RID 01/97 pagg. 68-71), un concetto canadese risalente alla Seconda Guerra Mondiale. Nel corso del secondo conflitto mondiale, infatti, i Canadesi trasformarono molti carri armati - specialmente RAM di produzione locale (ma anche CHURCHILL, SHERMAN e STUART) - in veicoli trasporto truppe pesantemente protetti semplicemente rimuovendo la torretta ed impiegando lo spazio ricavato per il trasporto di una squadra di fanteria (vennero usati anche i semoventi PRIEST e SEXTON privati dell'obice). Tali veicoli vennero chiamati genericamente "Kangaroo": il termine "Kangaroo" (canguro) veniva infatti aggiunto al nome del mezzo per indicare l'avvenuta trasformazione in trasporto truppe (4). Si può parlare quindi di RAM Kangaroo, SHERMAN Kangaroo, CHURCHILL Kangaroo, ecc (5).
In passato, inoltre, pure gli Israeliani avevano convertito alcuni vecchi carri SHERMAN in SHERMAN Kangaroo, veicoli che vennero impiegati soprattutto come ambulanze coraz-

Un NAGMACHON della Scuola di Fanteria in movimento sulla sabbia. Notare l'istruttrice (spesso gli istruttori dei corpi corazzati sono di sesso femminile) alla sommità della voluminosa casamatta protetta dalla griglia anti RPG. (foto: IDF)

(4) L'idea iniziale fu canadese, ma il concetto piacque e venne presto seguito dagli Inglesi e dagli altri Paesi del Commonwealth. La scelta del termine "Kangaroo" era in parte legata al nome in codice assegnato alle officine da campo incaricate della modifica e in parte dovuta al fatto che, come il canguro trasporta (e protegge) i cuccioli nel marsupio, così questi veicoli facevano con la fanteria.
(5) Anche gli Americani fecero trasformazioni simili rimuovendo le torrette dai propri carri. Lo scopo delle loro modifiche era però quello di realizzare trattori d'artiglieria in grado di trasportare, in modo protetto, i serventi del pezzo stesso. Nel dopoguerra, comunque, alcuni trattori d'artiglieria M-39 (ottenuti dagli scafi dei cacciacarri M-18 HELLCAT) vennero utilizzati per sperimentare il concetto di veicolo APC (ben prima dell'M-75, dell'M-59 e dell'M-113).

zate. Ciò aveva permesso di verificare che nel Paese era disponibile il know-how per realizzare mezzi di tal genere. Partendo da quella semplice idea, l'IDF realizzò quindi una serie di veicoli da combattimento per la fanteria e da combattimento del Genio utilizzando gli scafi dei vecchi MBT, inizialmente con modifiche limitate, poi via via più articolate a complesse nell'attesa di soluzioni più definitive, che arrivarono molti anni dopo con l'ACHZARIT e, soprattutto, con il NAMER (di cui ci occuperemo più avanti).

Dopo i primi esperimenti con gli SHERMAN, venne quindi prescelto il carro da combattimento inglese CENTURION quale base per il nuovo IFV pesante israeliano (anche l'M-48 pare sia stato oggetto di qualche trasformazione ma su tale argomento non sono disponibili molti dati), sostanzialmente perché l'unico mezzo (relativamente) moderno disponibile in grandi quantità (anche l'M-60 venne preso in considerazione, ma all'epoca era ancora impiegato operativamente nei reparti). La cronologia e l'albero genealogico di questi mezzi non sono del tutto chiari, pure a distanza di tanti anni, anche perché gli Israeliani preferiscono non far circolare troppe informazioni sui propri mezzi ed equipaggiamenti.

Dallo scafo del carro CENTURION vennero ricavati una serie di veicoli, i più noti e diffusi sono stati il NAGMASHOT, il NAGMACHON, il NAKPADON ed il PUMA.

Il NAGMASHOT

La prima trasformazione del CENTURION venne battezzata NAGMASHOT (o NAGMASHO'T), una denominazione frutto della fusione delle parole Nagmash, trasporto, e Sho't, nome che l'IDF aveva assegnato agli MBT CENTURION aggiornati allo standard più recente (con motore nuovo tipo AVDS 1790-2A da 750 HP/560 kW, corazzature aggiuntive ed altre migliorie).

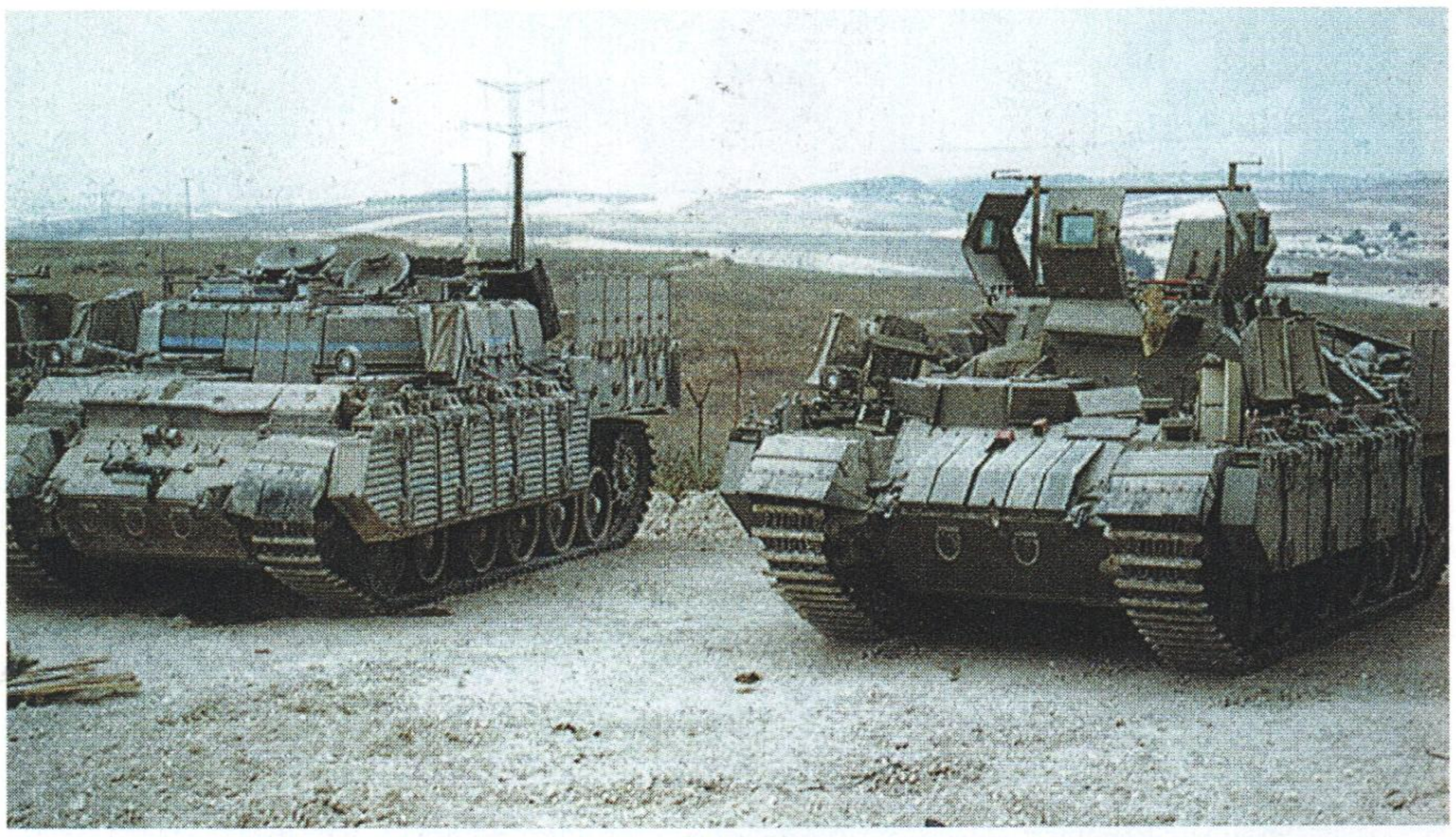
I primi esemplari di questo mezzo, che era dotato di una bassa casamatta dalla forma pressoché rettangolare collocata al posto della torretta (dotata inizialmente di una serie di corazzature spaziate, successivamente integrate dalle mattonelle reattive BLAZER), fecero la loro comparsa nei primi anni '80. Il grosso handicap di questo veicolo era la mancanza di un portellone di carico e scarico posteriore (anche perché il mezzo manteneva il motore collocato posteriormente), che costringeva i 6 uomini della squadra di fanteria a smontare dal veicolo impiegando 2 doppie porte (una orizzontale ed una verticale) collocate nella parte posteriore della casamatta (il veicolo era spesso privo di gonne laterali copricingolo, mentre altre volte manteneva quelle originali del CENTURION). La ridotta protezione superiore e i grossi limiti legati alla fuoriuscita della fanteria limitavano l'uso del NAGMASHOT contro forze scarsamente equipaggiate e in condizioni di scontro a bassa intensità. La squadra di fanteria era infatti collocata in una posizione troppo vulnerabile agli attacchi aerei e al tiro dell'artiglieria. Il mezzo venne comunque impiegato spesso come veicolo trasporto truppe con compiti di controguerriglia nel Libano Meridionale. L'armamento principale era costituito da 3 o 4 mitragliatrici da 7,62 mm FN MAG anche se in determinate occasioni alcune di esse venivano sostituite dalle Browning M-2 da 12,7 mm.

Un vista posteriore del NAGMACHON che premette di constatare lo spessore delle gonne copricingolo laterali: molto voluminose nella parte anteriore, più sottili e ribaltabili verso l'alto (come nella foto) quelle collocate nella zona posteriore. (foto: IDF)

Il NAGMACHON

Alcuni anni dopo il NAGMASHOT, fece la sua comparsa il NAGMACHON. Il mezzo venne introdotto nell'IDF probabilmente alla fine degli anni '80. Ma, mentre il compito di progetto del NAGMASHOT era quello di mezzo pesante d'assalto, il NAGMACHON vide la luce come veicolo destinato alle operazioni contro-guerriglia (oggi counter-insurgency). Il NAGMACHON, che manteneva il motore diesel AVSD-1790-2A da 750 HP/560 kW del NAGMASHOT, era caratterizzato da un livello di protezione notevolmente più elevato, incrementabile ulteriormente con l'aggiunta di corazzature applicabili mediante attacchi specifici. Grazie a tale soluzione il NAGMACHON poteva infatti ricevere sia corazzature passive, sia una suite completa di corazze reattive. Nella parte posteriore del vano di trasporto, ricavato sempre in corrispondenza della torretta, vi erano 2 portelloni dai quali gli uomini potevano entrare ed uscire (l'apparato motore, le cui grigliature di raffreddamento venivano calpestate durante le operazioni di

Un NAKPADON nel corso di una operazione. Notare la casamatta più bassa rispetto a quelle dei mezzi precedenti e il nuovo pacchetto di corazzature aggiuntive.



Un NAKPADON (a sinistra) ed un NAGMACHON (a destra) dotato dei caratteristici scudi metallici a forma di cuneo. Le casematte dei 2 veicoli sono notevolmente diverse. (foto: IDF)

imbarco e sbarco, restava collocato nella parte posteriore). Il NAGMACHON è stato il primo dei mezzi di questo tipo ad essere dotato di robuste gonne copricingolo. I pannelli più arretrati (e più sottili) di tali gonne potevano essere ribaltati e bloccati in posizione sollevata per fornire un minimo di protezione ai soldati all'ingresso e all'uscita dal veicolo, una soluzione poi mantenuta anche sul successivo NAKPADON. Un'altra miglioria introdotta con il NAGMACHON è stata quella relativa ad una protezione accresciuta contro le mine.

In parallelo anche i NAGMASHOT vennero aggiornati e migliorati: con il tempo i NAGMASHOT divennero via via sempre più simili ai NAGMACHON, fino a che divenne pressoché impossibile distinguerli. L'armamento tipico del NAGMACHON consisteva in 3 mitragliatrici da 7,62 mm installate su 3 affusti dotati di scudi metallici dalla caratteristica forma a cuneo dotati di finestrella protetta con cristallo anti-proiettile. Si trattava di un'installazione piuttosto caratteristica che è stata poi impiegata anche su alcuni M-113, noti come CLASSIC. Sul veicolo sono stati installati 4 (al posto dei più comuni 2) sistemi lanciagranate nebbiogene automatici TAAS CL-3030. Alcuni di questi mezzi sono dotati di lanciagranate più grandi dei CL-3030 standard: questi ultimi consentono il trasporto di 10 artifizi in luogo dei 6 standard. E' possibile che su alcuni mezzi questi lanciatori siano utilizzati anche per il tiro di granate antipersonale.

Visto l'esteso utilizzo del NAGMACHON in contesti "a bassa intensità" ed in ambiente urbano il mezzo è stato spesso dotato di voluminose casematte di varia fattura e di vari modelli, equipaggiate con finestrini trasparenti (dotati di cristalli anti-proiettile) e protette da griglie esterne aggiuntive anti RPG.

Secondo alcune fonti vi sarebbero stati prototipi di NAGAMCHON pure su scafo M-48, ma immagini di questi mezzi non sono mai state diffuse: tutte le foto disponibili mostrano mezzi solo su scafo CENTURION. Ciò è in parte spiegabile anche con il fatto che i carri CENTURION vennero ritirati dal servizio attivo per primi mentre i carri della famiglia M-48/M-60 rimasero in linea nelle Forze Armate israeliane per molto più tempo (venendo poi portati fino allo standard MAGACH 7).

Due PUMA della 401ª Brigata Corazzata al confine con la Striscia di Gaza nel 2014. Il PUMA, che costituisce il più recente ed evoluto esponente della famiglia su scafo CENTURION, è stato concepito come veicolo da combattimento del Genio. (foto: IDF)

Il NAKPADON

Nei primi anni '90 alcuni "Kangaroo" su scafo CENTURION vennero completamente ricostruiti portandoli ad un nuovo standard noto come NAKPADON. Come nel caso del NAGMACHON, anche questo mezzo è stato realizzato pensando alla lotta di contro guerriglia urbana tipica del Libano.

Il veicolo è dotato di una casamatta modificata rispetto a quella dei modelli precedenti. Differenti sono anche i portelli di uscita collocati nella zona posteriore che si riducono da 4 (2 coppie, un paio orizzontali e un paio verticali) a 3: 2 collocati sul cielo dello scafo (e utilizzati anche come postazioni dei mitraglieri) ed uno verticale in posizione centrale (destinato esclusivamente all'uscita o all'ingresso del personale).

Inoltre la casamatta del NAKPADON è dotata di una cupola (tipo M-27, equipaggiata con 8 iposcopi) per il capocarro che permette di incrementare la consapevolezza di ciò che accade all'esterno (la situational awareness).

Rispetto ai predecessori, sul NAKPADON sono state applicate protezioni aggiuntive di nuova generazione, probabilmente di tipo passivo, anziché attivo, al fine di creare meno rischi per la fanteria posta nelle vicinanze del mezzo. I moduli di corazzatura circondano il vano trasporto truppe che ha un disegno modificato rispetto a quello dei veicoli precedenti. Questa corazzatura aggiuntiva, che è presente anche sulla piastra frontale dello scafo, è strutturalmente simile a quella impiegata sul carro MAGACH 7 e probabilmente è analoga pure per caratteristiche e per livello protettivo. Come sul NAGMACHON anche sul NAKPADON vi sono delle voluminose gonne laterali utilizzate per proteggere i fianchi del mezzo fino alla quarta ruota del treno di rotolamento. Anche le gonne laterali collocate nella parte posteriore del veicolo (oltre la quarta ruota del treno di rotolamento) sono più sottili (anche se adottano soluzioni più sofisticate del semplice acciaio balistico) e possono essere sollevate (spesso vengono lasciate in posizione alta) per proteggere i fanti durante le operazioni di trasbordo. Complessivamente la protezione sull'arco frontale e sui fianchi anteriori del NAKPADON è incrementata notevolmente rispetto al NAGMACHON. Benché non siano stati divulgati dati precisi circa il peso, si pensa che il NAKPADON raggiunga le 55 t: per tale ragione è dotato di un motore potenziato ma pur sempre della famiglia dei turbodiesel V12 AVDS-1790 (di General Dymanics Land Sy-

stem, ex Continental). Il NAKPADON impiega infatti la versione AVDS 1790-6A da 900 HP/670 kW, cioè il turbodiesel che costituisce il cuore del power pack del MERKAVA 1. Il veicolo fa ricorso ad un treno di rotolamento "ibrido" che presenta tratti e caratteristiche dei vecchi CENTURION, insieme ad elementi più nuovi mutuati dal MERKAVA. In particolare dal MERKAVA sono stati presi i tamponi di fondo corsa delle sospensioni e, visto l'elevato consumo di gomma sulle prime ruote del treno di rotolamento, le ruote e i cingoli sono stati sostituiti con elementi del MERKAVA (passando per esempio alle ruote in acciaio non gommate, in grado di resistere meglio ai pesi elevati senza consumarsi).

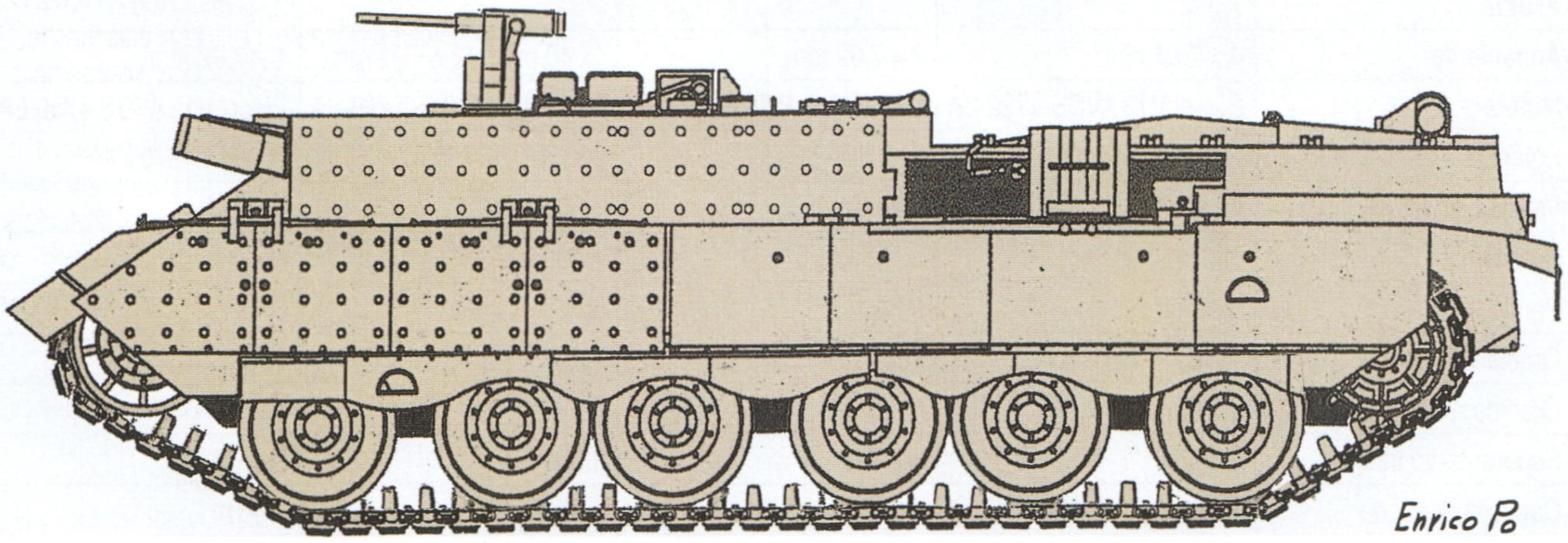
Il PUMA

Il PUMA, entrato in servizio nel 1991, costituisce il più recente e più affinato esponente della famiglia di mezzi su scafo CENTURION. Rispetto agli altri mezzi, il PUMA è stato concepito fin dall'inizio come mezzo da combattimento del Genio e non come IFV. Operativamente esso ha preso il posto dei NAGMACHON (e di altre soluzioni adattate al ruolo di combat engineer vehicle).
Il veicolo mantiene l'architettura di tutti i mezzi precedenti, con il motore collocato in posizione posteriore: ovviamente, ancora una volta manca un vano di trasporto posteriore con relativo portellone di accesso e di uscita. Comunque, rispetto ai veicoli precedenti, il PUMA presenta uno scafo profondamente rivisto nel quale sparisce l'evidente casamatta a favore di una struttura superiore più bassa e maggiormente raccordata con il resto dello scafo (a vantaggio di una sagoma complessiva più sfuggente).
Il PUMA si è rivelato un veicolo da combattimento del Genio veramente formidabile: grazie ad un mezzo così ben protetto i genieri possono operare in aree che risultano off-limits per molti altri mezzi della categoria. Spesso il PUMA è dotato di apparato di sminamento a rulli RKM, una realizzazione israeliana fortemente "ispirata" al sistema russo KMT-5.

Un PUMA (in secondo piano) insieme ad una MERKAVA Mk-IV (in primo piano) in attesa di procedere al superamento di un corso d'acqua. (foto: IDF)

I PUMA utilizzano anche il sistema di sminamento israeliano CARPET (che fa brillare le mine grazie alla detonazione di una nube di esplosivo prodotta da una salva di 20 razzi con testata di tipo "fuel air explosive"): un mezzo di questo tipo venne persino presentato ad Eurosatory nel 2002. Tornando al PUMA, la sua grande capacità di sopravvivenza è ottenuta grazie ad una suite di corazzatura aggiuntiva molto articolata che si compone sia di elementi reattivi, sia di elementi esclusivamente passivi. Le gonne laterali sono reattive, mentre tutte le protezioni agganciate allo scafo sono esclusivamente passive. Nelle sue prime varianti il PUMA è dotato dello stesso apparato motore dei CENTURION migliorati (cioè degli SHO'T) e dei NAGMASHOT/NAGMACHON: si tratta dell'apparato motore diesel Teledyne Continental (oggi L3Harris) AVDS-1790-2A (750 HP/560 kW) e del cambio trasmissione semiautomatico Allison (cross-drive) CD-850-6 (con 2 marce avanti ed una retromarcia). I PUMA più recenti sono dotati dello stesso power pack del MERKAVA 1 e del NAKPADON, cioè il turbodiesel AVDS-1790-6A (900HP/670 kW) sempre associato ad un cambio/trasmissione semiautomatico Allison CD-850-6. Comunque con entrambi i motori/trasmissioni la mobilità del mezzo è più che adeguata. Su molti PUMA sono installati i cingoli dei MERKAVA, mentre sulle varianti più recenti (note anche come "di seconda generazione") sono state installate le sospensioni (con escursione portata a 600 mm) e il treno di rotolamento dell'MBT israeliano MERKAVA Mk-II, cosa che ha migliorato il suo comportamento fuoristrada. Il mezzo è accreditato di un peso di circa 50 t, il che si traduce in rapporto potenza/peso di 18 HP/t. A livello operativo il mezzo ha la reputazione di avere una mobilità migliore di quella dell'ACHZARIT (anche perché, come vedremo meglio nel paragrafo successivo, ha un miglior rapporto potenza/peso). Come su tutti i predecessori, il PUMA è armato con una serie di mitragliatrici da 7,62 mm, 2 sono collocate su semplici affusti, mentre una è installata su una torretta a controllo remoto Rafael OWS (Overhead Weapons Station);

Un disegno del PUMA in configurazione "pulita". Il veicolo può essere dotato di sistemi di sminamento a rulli RKM oppure di sistema CARPET. (disegno: Enrico Po)



Una vista frontale dell'ACHZARIT, IFV su scafo T-55. Notare la piastra frontale costituita da corazzatura avanzata e l'affusto a controllo remoto SAMSON OWS (priva dell'arma). (foto: IDF)

questo affusto può essere impiegato in modalità telecomandata dall'interno dello scafo oppure in modalità manuale, con il mitragliere fuori dal portello dello scafo come un affusto standard. In più è presente almeno un mortaio da 60 mm, impiegabile anche dall'interno del veicolo per il tiro di granate sia nebbiogene sia esplosive.

L'ACHZARIT: arriva la prima soluzione dedicata

Per quanto avessero capacità molto interessanti, tutti i mezzi sopracitati hanno costituito delle soluzioni temporanee, quasi dei "gap filler" in attesa di un veicolo maggiormente adatto alle esigenze di trasporto e combattimento della squadra di fanteria.

La migliore soluzione sarebbe stata senza dubbio quella di impiegare lo chassis del carro da combattimento MERKAVA di concezione e produzione locale (vedi RID 02/1982 pagg. 20-30 e RID 09/2005 pagg. 58-63), entrato in servizio all'inizio degli anni '80. Come noto, il mezzo ha la particolarità - unica nel panorama degli MBT (6) - di avere l'apparato motore collocato in posizione anteriore, ciò al fine di incrementare la protezione sull'arco frontale (il motore contribuisce infatti ad incrementare la capacità di sopravvivenza dell'equipaggio). Tale soluzione permette però anche il facile reimpiego dello scafo del MERKAVA in altri ruoli, quali appunto l'IFV, ma anche il veicolo comando o il semovente d'artiglieria (tanto è vero che vennero realizzati prototipi di tutte queste possibili varianti).

Il problema principale di tale tipo di soluzione era costituito dall'elevato costo e dalla necessità per l'IDF di disporre, il più presto possibile, di un numero adeguato di nuovi carri da combattimento MERKAVA, per cui in quel periodo (e per molti anni a venire) si diede la precedenza alla realizzazione e allo sviluppo del solo MBT.

Come già accennato all'inizio, si pensò quindi di ricorrere allo scafo dei carri russi T-54 e T-55 catturati in diverse centinaia di esemplari durante le Guerre Arabo-Israeliane del 1967 e 1973; mezzi presenti nei depositi e in parte anche in servizio nell'Esercito Israeliano con il nome TIRAN (dopo essere stati revisionati e, spesso, profondamente modificati).

Il lavoro di trasformazione, denominato Project SAMOVAR e iniziato al principio degli anni '80, venne affidato all'azienda israeliana Nimda. Gli ACHZARIT dovrebbero essere entrati in servizio a partire dal 1989: la data precisa non è nota perché questo progetto, come molti di quelli portati avanti da Israele, è stato circondato da una certa riservatezza.

L'ACHZARIT ha dimensioni abbastanza compatte e forme sfuggenti: il mezzo ha infatti una

(6) Escluso qualche raro caso di carro medio-leggero ottenuto per trasformazione di un IFV (quindi seguendo la via evolutiva opposta), come per esempio il TAM argentino, che impiega lo chassis dell'IFV MARDER o i vari carri leggeri ottenuti dotando l'FV CV-90 o l'ASCOD (ULAN/PIZARRO) di torri armate con cannoni da 105 mm o 120 mm (veicoli per ora rimasti solamente delle interessanti proposte commerciali).

Modello	NAGMASHOT	NAGMACHON	NAKPADON	PUMA
Ingresso in servizio	primi anni '80	fine anni '80	Inizio anni '90	1991
Equipaggio	2	2	2	3
Soldati trasportati	6	8-10?	8-10?	5
Peso	51 t	52 t	47-55 t	50 t
Lunghezza	7,55 m	7,84 m	~ 8 m	7,48 m
Larghezza	3,39 m	3,38 m	~ 3,4 m	3,38 m
Altezza	~ 3 m	-	~ 3 m	2,65 m
Armamento	4 x 7,62 mm	2 x 7,62 mm	1x 40 mm + 2 x 7,62 mm	4 x 7,62 mm
Motore	Diesel V12 AVDS-1790-2A	Diesel V12 AVDS-1790-2A	Diesel V12 AVDS-1790-6A	Diesel V12 AVDS-1790-6A
Potenza	750 HP - 560 kW	750 HP - 560 kW	900 HP - 670 kW	900 HP - 670 kW
Velocità massima	48 km/h	~ 45 Km/h	~ 50 km/h	45 km/h
Autonomia	193 km	~ 185 km	~ 400 km	450 km
Pendenza	60%	60%	60%	60%
Gradiente laterale	40%	40%	40%	40%
Gradino	0,91 m	~ 0,9 m	0,9 m	0,9 m
Superamento trincea	3,35 m	~ 3,3 m	3,35 m	3,35 m
Capacità di guado	1,52 m	~ 1,5 m	1,45 m	1,45 m

lunghezza attorno ai 7 m, una larghezza di 3,6 m ed un'altezza di poco più di 2 m. Il veicolo, anche se ha rappresentato una soluzione di ripiego, costituisce comunque una realizzazione alquanto originale: pur mantenendo motore e trasmissione in posizione posteriore, il mezzo dispone comunque di un portello posteriore per lo sbarco e l'imbarco della squadra di fanteria ponendo finalmente rimedio ai limiti dei mezzi su scafo CENTURION.

Oltre a rifare completamente la parte superiore dello scafo, gli Israeliani optarono infatti per una serie di interventi radicali sull'apparato motore, interventi grazie ai quali è stato possibile ricavare spazio per un piccolo portellone posteriore i cui 2 elementi di chiusura/apertura si muovono contemporaneamente in 2 direzioni opposte: uno verso l'alto e uno verso il basso (con un movimento "a conchiglia"). Il motore sovietico originale è stato rimpiazzato da un turbodiesel più moderno e compatto che è stato installato sul lato sinistro dello scafo. Grazie a questo brillante escamotage è stato possibile ricavare, sul lato destro, spazio sufficiente per un angusto passaggio posteriore. Angusto perché non si tratta di spazio completamente libero da impedimenti: sul pavimento, in corrispondenza del passaggio, è infatti collocata una piccola parte della trasmissione (sostanzialmente l'asse che porta il moto alla ruota motrice destra), cosa che ha diminuito lo spazio a disposizione costringendo i progettisti all'adozione di un grosso portellone superiore elevabile (dotato di blindature laterali per proteggere al meglio l'uscita dei soldati) che si alza idraulicamente ogni volta che viene abbassata la piccola rampa posteriore (con il movimento "a conchiglia", appunto).

Poiché il condotto di uscita è molto stretto è possibile il passaggio di un solo uomo per volta, anche se la cosa non ha evidenziato particolari limiti operativi. Sul campo il portellone superiore si è dimostrato maggiormente problematico poiché il suo movimento rivela con evidenza (ed anche a distanza) il momento in cui viene sbarcata la fanteria.

L'equipaggio dell'ACHZARIT è costituito da 3 uomini: conduttore sulla sinistra, comandante al centro e mitragliere a destra. Nello spazio centro-posteriore trovano invece posto fino a 7 uomini della squadra di fanteria: sulla sinistra è collocata una semplice panca (in grado di ospitare fino a 3 soldati), sempre a sinistra, posteriormente (vicino al motore), è posizionato un singolo seggiolino ribaltabile, mentre altri 3 seggiolini pieghevoli sono collocati sulla parte destra del vano di trasporto: si tratta di sedili di tipo "trazionale" senza capacità antimina o anti IED.

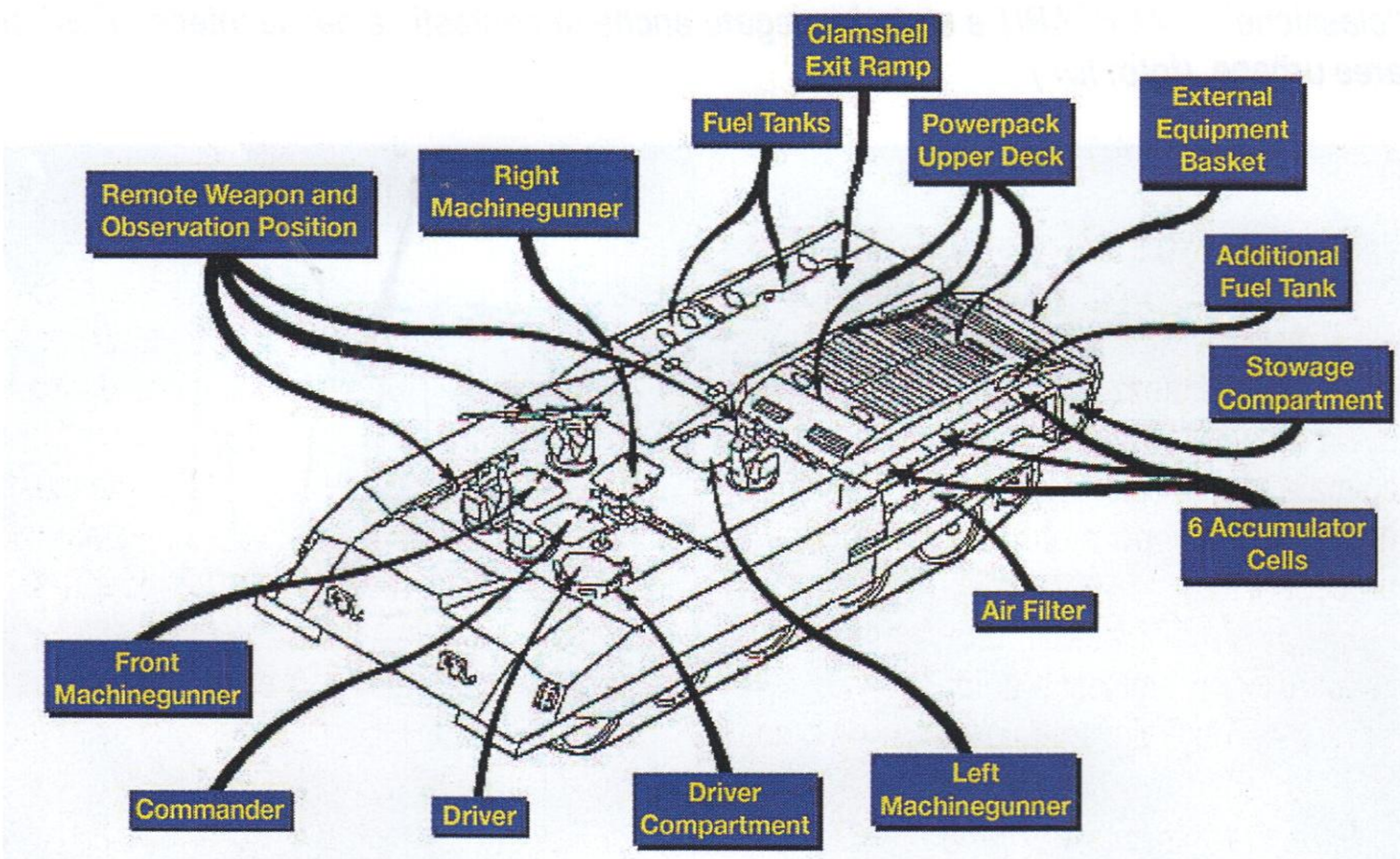
Per quanto riguarda la protezione contro le minacce "tradizionali", per molti anni - almeno fino all'arrivo del NAMER - l'ACHZARIT è stato l'IFV più protetto al mondo.

Secondo i costruttori, il mezzo pesante 44 t, di cui ben 14 t costituite da protezione aggiuntiva collocata soprattutto sull'arco frontale (che potrebbe essere simile, per tecnologia, a

Un ACHZARIT in movimento ad elevata velocità. La mobilità non è uno dei punti di forza di questo veicolo, almeno nelle sue versioni iniziali. (foto: IDF). Sotto: una vista di lato di un ACHZARIT ritratto nel pieno delle operazioni nei pressi della Striscia di Gaza. Pur essendo stato concepito per operare in conflitti simmetrici (e in operazioni meccanizzate "classiche"), l'ACHZARIT è stato impiegato anche in contesti "a bassa intensità" ed in aree urbane. (foto: IDF)

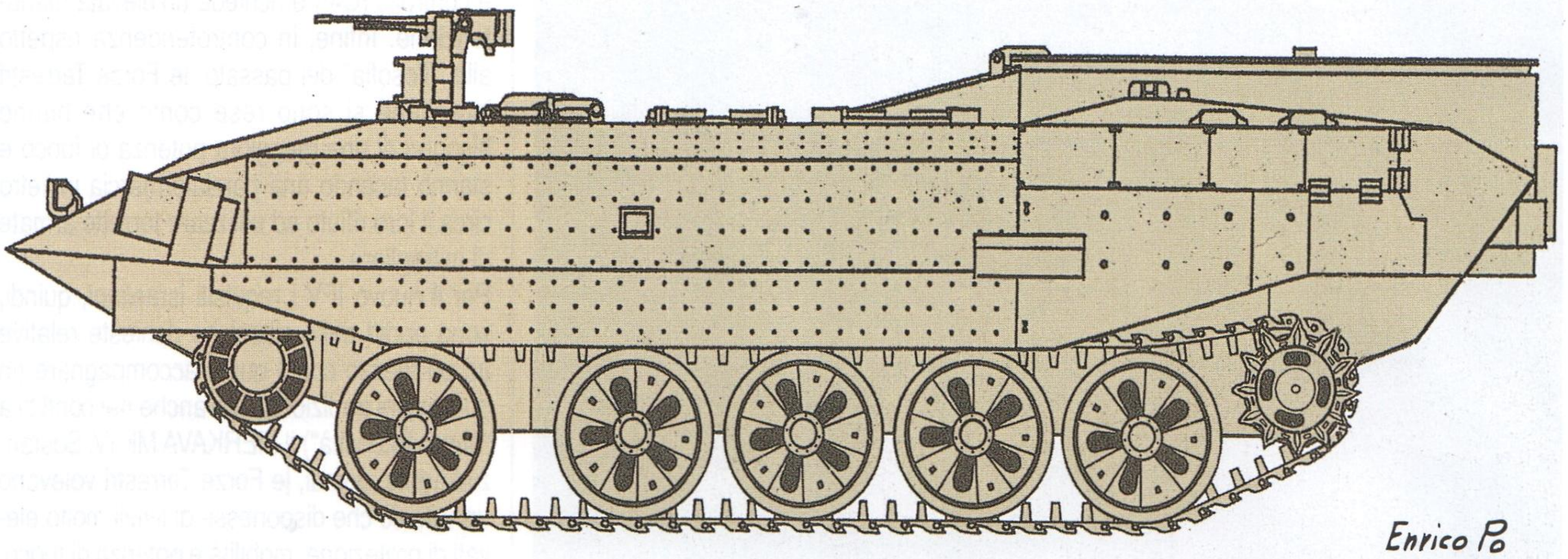
Due soldati israeliani (in primo piano) sbarcati da una ACHZARIT (sullo sfondo). In grande evidenza sull'IFV il portello posteriore "a conchiglia" sollevato. (foto: IDF)

Un ACHZARIT in azione nel corso dell'Operazione PROTECTIVE EDGE. Pur essendo realizzato partendo dallo scafo del T-55, il veicolo ha una sagoma molto differente rispetto a quella dello chassis dell'MBT sovietico. (foto: IDF). Sotto: un disegno che mette in evidenza alcune delle peculiarità dell'ACHZARIT. (immagine. Nimda)



Su un ACHZARIT venne sperimentata la torretta a controllo remoto (elevabile) RCWS-30 (Remote Controlled Weapon System) della Rafael, prima generazione di torri remotizzate realizzate dall'azienda israeliana. (foto: Rafael)

quella dell'MBT MERKAVA Mk-III), è in grado di resistere a testate a carica cava (HEAT) o proietti perforanti di tipo cinetico (APFSDS) che sono facilmente capaci di distruggere un IFV "classico". Secondo Nimda, grazie alla sua speciale blindatura sull'arco frontale, l'ACHZARIT sarebbe addirittura in grado di resistere a ripetuti colpi da 125 mm tipo APFSDS (non è specificato di che tipo, ma si suppone dei modelli in uso nei primi anni '90, oggi superati).
Il maggiore limite dell'ACHZARIT riguarda la mobilità: il veicolo risulta infatti sottopotenziato. Nella versione iniziale, l'apparato propulsivo era costituito da un motore turbodiesel a 2 tempi V8 Detriot Diesel 8V-71 TTA da 650 HP (478 kW), associato ad un cambio trasmissione Allison XTG-411-4 (dotato di 4 marce avanti e 2 retromarce) realizzato su licenza in Israele da Nimda. Si tratta dello stesso tipo di powerpack impiegato dal semovente americano M-109 da 155 mm (in servizio anche nell'Esercito Israeliano). In questa configurazione il mezzo aveva un rapporto potenza peso di 14 HP/t, un valore basso persino per un veicolo israeliano. Per migliorare la situazione, nella versione più recente del veicolo, Nimda ha optato per un turbodiesel a 2 tempi Detroit Diesel 8V-92TA da 710 HP (530 kW), associato ad un cambio-trasmissione XTG-411-5A (sempre con 4 marce avanti e 2 retromarce) che gli conferisce un rapporto potenza/peso di 16,1 HP/t, un passo in avanti ma comunque un valore non certo entusiasmante.
A partire dal 2010, il gruppo motopropulsore (motore 8V-92TA e cambio trasmissione XTG-411-5A) è stato ulteriormente migliorato con una serie di interventi sviluppati dalla società statunitense Diesel Engineering, Inc. (di Englewood Cliffs, New York) nell'ambito di un contratto da 20,8 milioni di dollari. Grazie a tali miglioramenti il motore dovrebbe aver raggiunto gli 850 HP (625 kW) con un incremento della potenza massima del 20% ed un rapporto potenza/peso di 19,3 HP/t. Il miglioramento delle prestazioni dovrebbe essere sensibile, tanto è vero che sul versante dell'accelerazione si parla di un incremento del 200%.
Grazie al treno di rotolamento ed alle sospensioni notevolmente migliorate rispetto a quelle del T-54/55 originale, l'ACHZARIT si comporta piuttosto bene nella marcia in fuoristrada. Tali modifiche, realizzate dalla società israeliana Kinetics, hanno incluso l'introduzione di barre di torsione migliorate e di tamponi di fondo corsa idraulici montati sulle prime e sulle ultime ruote del treno di rotolamento.
Tutti questi interventi hanno incrementato il comfort di marcia su terreni sconnessi grazie alla riduzione delle sollecitazioni trasmesse allo scafo del mezzo e, di conseguenza, all'equipaggio. Per quanto concerne l'armamento, originariamente esso avrebbe dovuto essere incentrato su 3 torrette remotizzate Rafael SAMSON OWS (Overhead Weapon System, note anche come KATLANIT): tuttavia, per motivi di costo, ne è stata installata una sola (e, parrebbe, neppure su tutti gli esemplari).



Un disegno dell'ACHZARIT "pulito" che permette di notare la voluminosa corazzatura aggiuntiva collocata anteriormente. (disegno: Enrico Po)

La Rafael SAMSON OWS, che ha un peso di circa 160 kg, è normalmente armata con una mitragliatrice FN MAG da 7,62 mm ma può anche impiegare una mitragliatrice Brownig M-2 da 12,7 mm o un lanciagranate automatico Mk-19 da 40 mm. La Rafael OWS è collocata anteriormente, sulla destra, e viene utilizzata dal mitragliere che fa parte dei 3 uomini dell'equipaggio. Due soldati della squadra di fanteria, invece, impiegano le altre 2 mitragliatrici montate sui classici "candelieri" e collocate più centralmente, una a destra ed una a sinistra.
A livello operativo dovrebbero essere in servizio circa 300 ACHZARIT: ciascun battaglione dovrebbe comprendere 36 mezzi più un veicolo comando. Questi IFV sono stati concepiti per operare congiuntamente con i reparti corazzati in formazioni ad armi combinate. Benché il veicolo sia stato progettato soprattutto per operare sul fronte siriano (sulle alture del Golan) ed in scontri tradizionali, è stato comunque utilizzato anche in quelli a bassa intensità (sia in Libano che contro i Palestinesi).

Il NAMER: l'IFV su scafo MERKAVA

Come già accennato nell'introduzione, la fanteria dell'IDF è sempre stata un elemento chiave delle operazioni terrestri.
Nel corso della Seconda Guerra del Libano (2006) e dell'Operazione CAST LEAD (2008-2009), è emersa con evidenza l'importanza della mobilità sul campo di battaglia, aspetto sul quale un mezzo come l'ACHZARIT si è rivelato carente (tale lacuna è stata in parte colmata con gli ultimi interventi di potenziamento del gruppo motopropulsore citati in precedenza).
Inoltre, i compiti affidati alla fanteria sono divenuti più complessi e articolati, mentre gli avversari sono migliorati nelle tattiche e negli equipaggiamenti. Da queste considerazioni è nata l'esigenza di aggiornare gli equipaggiamenti della fanteria e, soprattutto, di ripensare ancora una volta l'IFV destinato alle Forze Terrestri di Israele.
Al di là della mobilità, l'ACHZARIT ha comunque evidenziato altri limiti sostanzialmente legati al fatto di essere stato concepito negli anni '80, quando alcune delle attuali minacce non esistevano ancora. Sul versante della sopravvivenza l'ACHZARIT non dispone, per esempio, di una grande blindatura sottopancia, cosa che lo rende vulnerabile alle mine e agli IED (Improvised Expolsive Device). Per giunta, anche la protezione nei confronti dei missili controcarro, soprattutto per quelli maggiormente recenti e con profilo d'attacco dall'alto, non è stata giudicata più adeguata.
Inoltre, il veicolo è dotato di una serie di equipaggiamenti stand-alone, non integrati tra loro, è privo di un efficace sistema di comando

Un'immagine del NAMER su scafo MERKAVA Mk-IV. Il veicolo appartiene al 13º Battaglione della Brigata GOLANI ed è ritratto sulle alture del Golan. (foto: IDF)

Un NAMER in movimento sulle Alture del Golan. Si tratta di un NAMER Posto Comando, come si può notare dalle numerose antenne collocate nella parte posteriore del mezzo. (foto: IDF) Sotto: una vista posteriore del NAMER. Notare il singolo portellone per lo sbarco della squadra di fanteria (non tanto più grande rispetto a quello di cui è dotato l'MBT MERKAVA). (foto: IDF)

Un NAMER Posto Comando in movimento ad alta velocità su uno sterrato. Il mezzo è in grado di garantire una mobilità equivalente a quella dell'MBT MERKAVA Mk-IV. (foto: IDF)

e controllo (C4I) e richiede un'elevata manutenzione. Infine, in controtendenza rispetto alla "filosofia" del passato, le Forze Terrestri israeliane si sono rese conto che hanno bisogno di una maggiore potenza di fuoco e stanno facendo una parziale marcia indietro circa il loro rifiuto ad utilizzare torrette armate di mitragliere.

Per il nuovo IFV i requisiti israeliani, quindi, sono partiti dalle classiche richieste relative ad un mezzo con il quale accompagnare (in operazioni tradizionali ma anche nei conflitti a "bassa intensità") il MERKAVA Mk-IV. Sostanzialmente, quindi, le Forze Terrestri volevano un veicolo che disponesse di livelli molto elevati di protezione, mobilità e potenza di fuoco. Il mezzo, che avrebbe dovuto avere la capacità di trasportare 11-12 uomini (compreso l'equipaggio), doveva avere le seguenti caratteristiche:

- blindatura sottopancia (anti mina ed anti IED);
- protezione sui 360° nei confronti di missili c/c (con sistemi attivi) e contro gli RPG (con la sola componete passiva);
- elevate capacità di sopravvivenza (con sistemi di protezione extra per l'equipaggio in caso di esplosione);
- elevata mobilità tattica;
- ottime capacità di scoperta ed osservazione (anche a portelli chiusi);
- notevole potenza di fuoco;
- armamento modulare;
- efficace Battle Management System (BMS).

Ovviamente il veicolo avrebbe dovuto garantire una mobilità equivalente a quella del MERKAVA Mk-IV, avrebbe dovuto avere efficaci capacità C4I (Comando, Controllo, Comunicazioni, Computer e Intelligence) e sarebbe dovuto essere in grado di fornire un efficace supporto di fuoco (autonomamente ma anche nell'ambito di una rete networkcentrica).

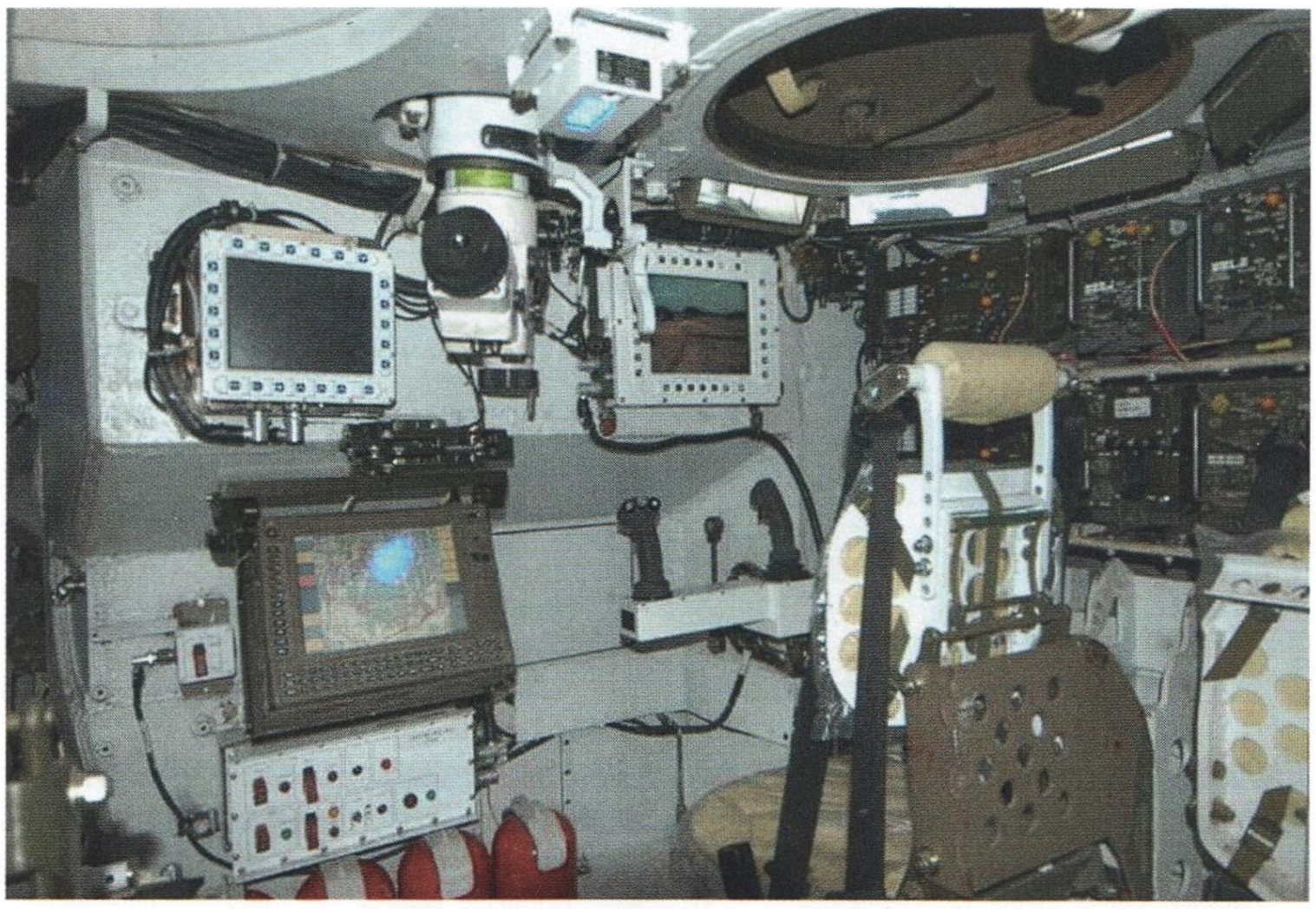
Partendo quindi dallo scafo del MERKAVA Mk-IV (7), l'IDF e le aziende israeliane hanno sviluppato un nuovo IFV pesante denominato NAMER (leopardo o tigre in ebraico, ma anche acronimo composto da Nagmash, cioè trasporto, e MERKAVA). Come accennato, il NAMER utilizza lo scafo del MERKAVA Mk-IV, caratterizzato, come tutti gli MBT della famiglia, dell'installazione anteriore del sistema propulsivo, cosa che facilita notevolmente l'adattamento all'impiego come mezzo di trasporto di una squadra di fanti.

Il veicolo è stato concepito per garantire un'elevata disponibilità, associata a costi più contenuti possibile: quindi la progettazione ha tenuto in considerazione tutti gli aspetti economici (design to cost) puntando su un mezzo semplice da utilizzare e da riparare (anche sul campo), dalla ridotta manutenzione

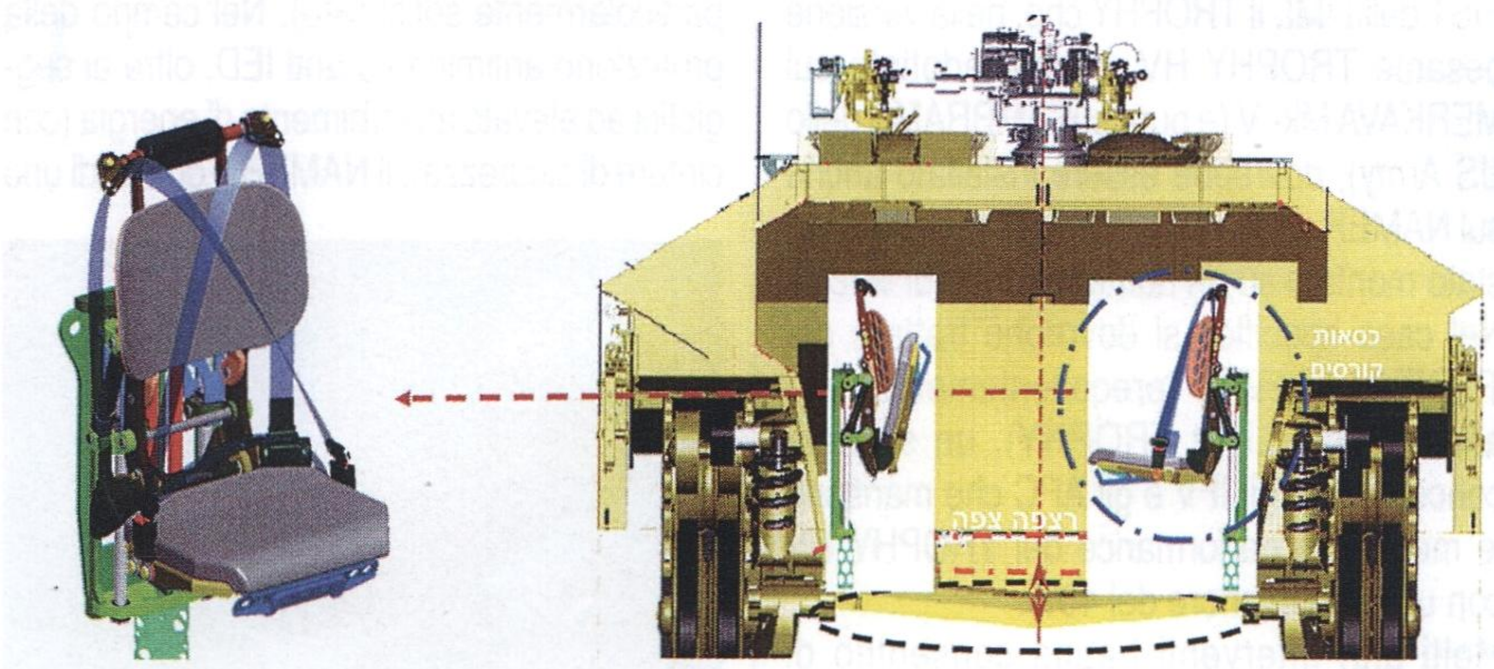
---

(7) In passato, modificando lo scafo del MERKAVA Mk I, venne realizzato l'IFV NAMERAH o NAMERA rimasto allo stato di prototipo.

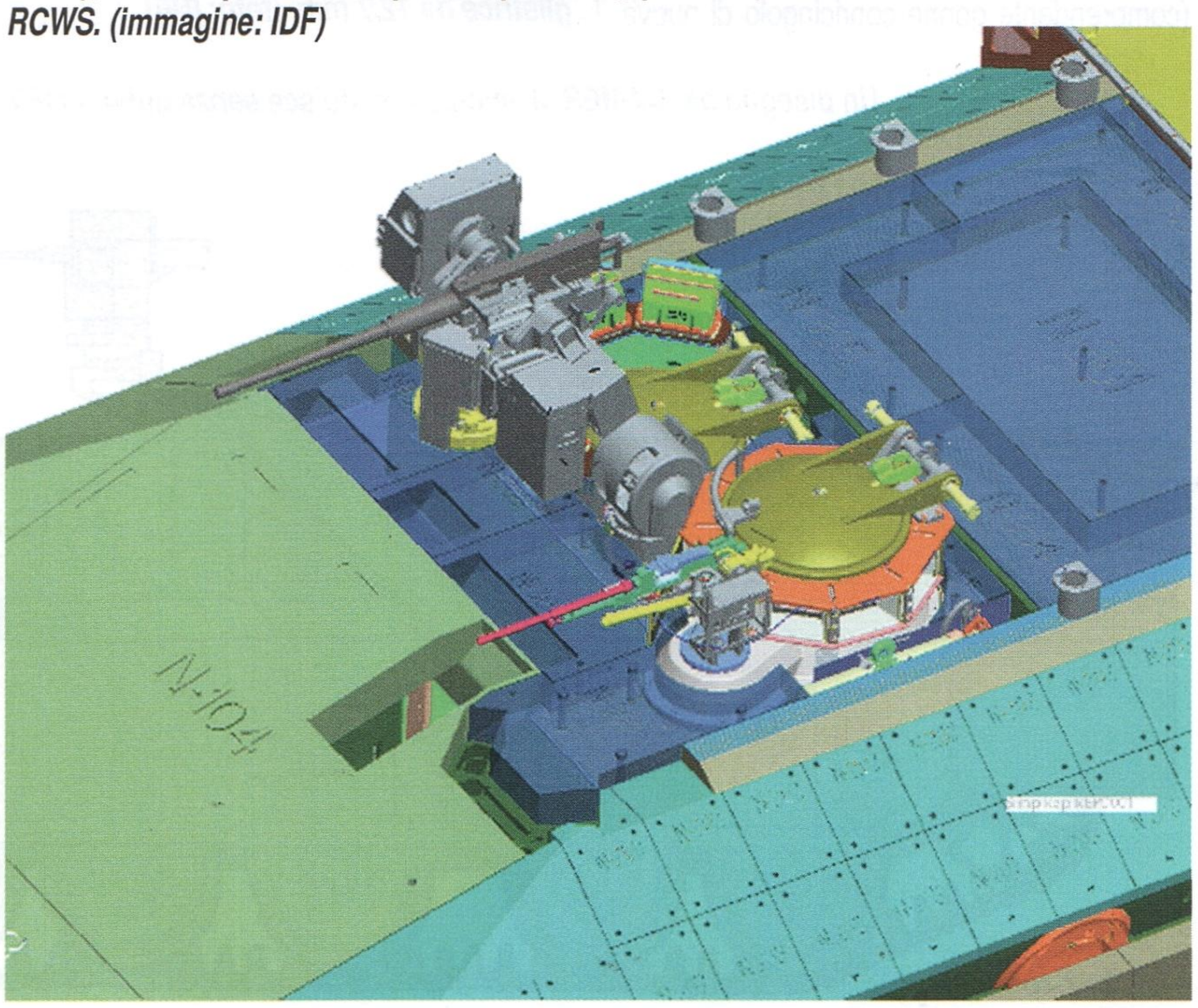
e dal basso costo nel corso del ciclo di vita.
Inoltre, pure la componente ergonomica (un po' trascurata sull'ACHZARIT e su tutti i veicoli precedenti) ha avuto grande attenzione in quanto si voleva realizzare un veicolo "comodo", all'interno del quale si potesse trascorrere lungo tempo senza affaticarsi. Il requisito dell'IDF, infatti, prevedeva la capacità di operare continuativamente (senza bisogno di rifornimenti) per 48-72 ore. Ovviamente il NAMER ha un elevato margine di crescita sul versante del payload, della potenza del motore (che è stata già sfruttata, come vedremo più avanti), della protezione, ecc.
Realizzato dall'Israeli Ordnance Corps ed entrato in servizio tra la fine del 2008 e l'inizio del 2009, costituisce probabilmente il veicolo da combattimento della fanteria più protetto al mondo. Pesante 60 t (il modello più recente tocca le 62 t), lungo 8,2 m, largo 4,05 m e alto circa 2,5 m, il veicolo ha un raggio d'azione operativo di 250 km e può raggiungere una velocità massima di 53 km/h (circa 60 km/h nella versione più recente). Nella sua versione iniziale è dotato di un apparato propulsivo costituito da un turbodiesel a 12 cilindri a V L3Harris AVDS 1790-5A da 1.200 HP (895 kW), associato ad una trasmissione Allison (cioè il medesimo powerpack del MERKAVA Mk-III), mentre nella variante più recente il NAMER è stato dotato di un MTU-883 da 1.500 HP (1.118 kW), associato ad una trasmissione automatica Renk RK-325 a 4 marce avanti e 3 indietro (cioè lo stesso powerpack del MERKAVA Mk-IV). Sul versante della mobilità il mezzo, che utilizza il medesimo treno di rotolamento del MERKAVA Mk-IV, si comporta molto bene su qualsiasi tipo di terreno (fangoso, sabbioso o roccioso) così come nell'attraversamento dei fossati e nel movimento su terreno vario ad elevata velocità.
Il NAMER, come nel caso dell'ACHZARIT, ha un equipaggio di 3 persone (capocarro, conduttore e addetto all'armamento) e dispone di un vano di trasporto in grado di ospitare 8 assaltatori (dotati di seggiolini antimina) che possono entrare o uscire uno alla volta da un'apertura ricavata al centro della sezione posteriore del mezzo (in tale posizione esiste, anche sul MERKAVA, una piccola apertura – naturalmente con portello di chiusura – per la fuoriuscita di un piccolo gruppo di 3-4 assaltatori che possono trovare posto nel carro).
Per quanto riguarda la protezione, il NAMER è stato progettato per disporre di una suite difensiva integrata soft e hard kill composta da blindatura avanzata (analoga, per tecnologia a quella del MERKAVA Mk-IV), associata ad un sistema attivo (soft kill ed hard kill, appunto). Sul versante soft kill il NAMER è dotato di un pacchetto di lancia artifizi nebbiogeni: si tratta di un sistema completamente integrato nelle linee dello scafo e nel sistema di autoprotezione del veicolo. La componente hard kill – anche nota come Active Protection System (APS) – era previsto venisse installata in un secondo tempo, una volta che le tecnologie si fossero



Un'immagine dell'interno del NAMER. A destra è visibile la postazione del mitragliere (con il relativo seggiolino antimina) con lo schermo e le cloche della SAMSON RCWS. I 2 schermi a sinistra sono quelli a disposizione del capocarro (notare, sotto, il display del Battle Managment System). (foto: IDF)



Un disegno al computer che esemplifica le soluzioni antimina adottate sul NAMER. Equipaggio e 8 uomini delle squadra di fanteria dispongono di seggiolini antimina (con cinture di sicurezza). Il fondo dello scafo è studiato per dissipare l'onda d'urto generata da un'esplosione sottopancia. (immagine: IDF). Un'immagine al computer dell'area centrale dello scafo del NAMER. Notare l'assenza del portello del conduttore (come sul MERKAVA Mk-IV), il visore panoramico per il capocarro (opzionale) e la torre remotizzata SAMSON RCWS. (immagine: IDF)



Il NAMER è stato inviato negli USA per una serie di sperimentazioni da parte dello US Army. Nell'immagine, scattata a Fort Bliss, in Texas, alcuni soldati statunitensi in addestramento in una struttura che riproduce un contesto urbano del Medioriente. (foto: US Dod)

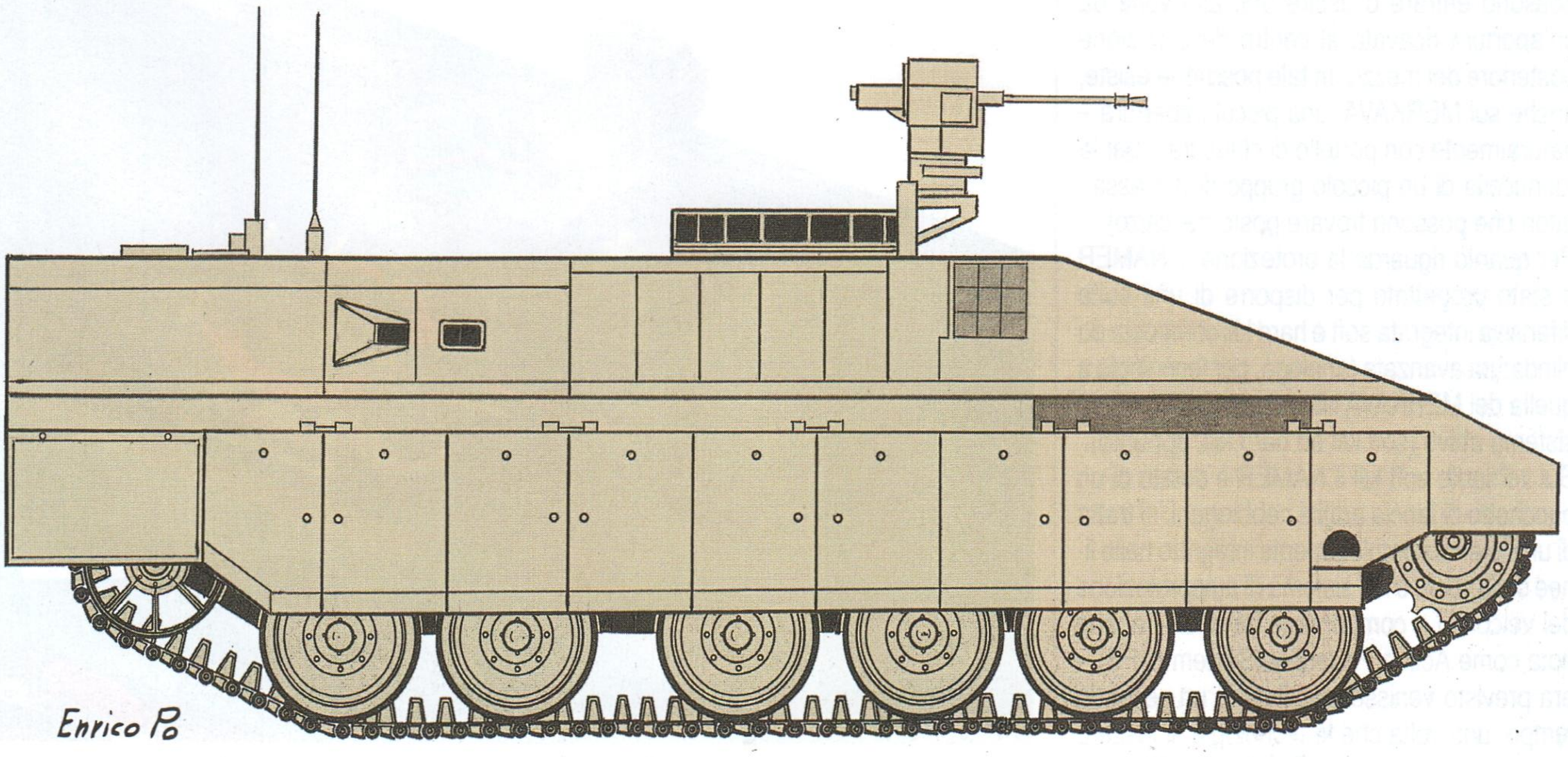
ben consolidate. Israele, che ha un'indiscussa leadership (almeno in Occidente) in questo settore, stava infatti sviluppando 2 differenti sistemi: il TROPHY della Rafael e l'IRON FIST della IMI. Il TROPHY che, nella versione pesante TROPHY HV, è stato adottato sul MERKAVA Mk-IV (e pure sull'AMBRAMS dello US Army), dovrebbe essere installato anche sul NAMER anche se al momento ci risulta sia stato montato su un numero ridotto di veicoli. Nel caso specifico si dovrebbe trattare del TROPYH MV/VPS (precedentemente noto anche come Light TROPHY), un sistema concepito per gli IFV e gli APC che mantiene le medesime performance del TROPHY HV con un peso inferiore del 40%.

Molti altri interventi hanno consentito di incrementare la protezione complessiva del veicolo (che è stata pensata anche per proteggere dall'esplosione ravvicinata di un missile balistico), a partire dall'abolizione del portello del conduttore, passando per una suite di blindature passive molto articolata (comprendente gonne copricingolo di nuova generazione) per finire con un'attenta progettazione del vano equipaggio (nel quale sono stati eliminati molti materiali infiammabili ed è stato inserito un sistema antincendio automatico particolarmente sofisticato). Nel campo della protezione antimina ed anti IED, oltre ai seggiolini ad elevato assorbimento di energia (con cinture di sicurezza), il NAMER è dotato di uno speciale pacchetto di protezione sottopancia e di uno speciale pavimento leggero "flottante" (destinato a dissipare l'onda d'urto provocata da un'esplosione). L'armamento è costituito dalla consueta torretta a comando remoto SAMSON RCWS (Remote Control Weapon Station), dotata di una mitragliatrice da 12,7 mm o di lanciagranate Mk-19 da 40 mm. Ad essa si aggiunge una mitragliatrice da 7,62 mm in affusto "semplice" utilizzata dal capocarro. In più, uno dei membri della squadra può fare fuoco dall'interno del veicolo utilizzando la feritoia collocata sul portellone posteriore (con relativo cristallo anti-proiettile), mentre dall'interno del mezzo è possibile anche utilizzare un mortaio da 60 mm. Sul versante del C4I il veicolo è dotato di un Battle Management System allo stato dell'arte (con un display a disposizione del capocarro), completamente integrato nel nuovo sistema networkcentrico israeliano. Per la visione esterna, il capocarro, oltre ai tradizionali iposcopi, può disporre (è installabile opzionalmente) di un sistema panoramico dedicato El Op COAPS (Commander Open Architecture Panoramic Sight) della Elbit: si tratta di un sistema modulare, stabilizzato su 2 assi, dotato di telecamera diurna, canale IR e telemetro laser. Il mitragliere, invece, può sfruttare i sistemi di visione (camera TV, canale IR e telemetro laser) di cui è dotata la torretta remotizzata Rafael SAMSON OWS.

Un particolare della torretta a controllo remoto SAMSON RCWS armata di mitragliatrice da 12,7 mm. (foto: IDF)

Come accennato in precedenza, l'IDF ha cambiato parzialmente idea circa l'armamento dei propri IFV, sperimentando diverse torrette a controllo remoto da 30 mm (Rafael RCWS-30 e Elbit UT-30) sull'ACHZARIT e sul NAMER. Oggi l'Esercito Israeliano è infatti intenzionato a schierare un certo numero di NAMER da supporto di fuoco armati di mitragliera da 30 mm. A tale proposito la scelta dell'IDF sembra essersi orientata su una nuova torre a controllo remoto dotata di mitragliera BUSHMASTER Mk-44 da 30 mm e di 2 lanciamissili SPIKE. Si dovrebbe trattare di una variante della

Un disegno del NAMER. Il veicolo costituisce senza dubbio l'IFV più protetto al mondo.



Nel 2017 è stata presentata per la prima volta la versione da supporto di fuoco del NAMER. Tale variante è dotata di torretta a controllo remoto armata di mitragliera da 30 mm, di un lanciatore binato per missili SPIKE e di un sistema di protezione attiva (APS) TROPHY. (foto: IDF)

SAMSON 30 RWS (massa inferiore alle 3,5 t), cioè sostanzialmente della medesima soluzione testata anche sul nuovo blindato 8x8 israeliano EITAN. I dettagli di tale installazione, presentata ufficialmente a luglio 2017, non sono stati divulgati. A quanto si può dedurre dalle immagini rese pubbliche, la torre è dotata di un pacchetto di blindatura aggiuntiva e degli apparati del sistema di protezione attiva TROPHY della Rafael. Essa dispone inoltre di un sistema di visione panoramico (stabilizzato) per il capocarro El Op COAPS della Elbit (con camera TV, canale IR e telemetro laser) in grado di fornire capacità "hunter-killer". Pure il mitragliere è dotato di una variante del medesimo sistema (sempre con camera TV, canale IR e telemetro laser). La torre è dotata inoltre di un lanciatore binato retrattile per missili controcarro SPIKE (probabilmente per missili SPIKE MR ed LR/LR2) collocato nella zona posteriore.

Sin dalle fasi iniziali di progetto, l'IFV NAMER è stato concepito come un primo elemento di una più ampia famiglia di veicoli, una famiglia che comprende, oltre alla versione da supporto di fuoco (armata di 30 mm) sopracitata, anche la variante Posto Comando, quella MEDEVAC (Medical Evacuation, in grado di trasportare 4 feriti su altrettante barelle), quella per il supporto tecnico e quella recupero. Infine, più recentemente, è stata realizzata anche una versione da combattimento per il Genio – designata NAMER CEV (Combat Engineer Version) – entrata in servizio alla fine del 2016 ed equipaggiata a seconda delle necessità, ad esempio con un sistema lanciarazzi CARPET per l'apertura di passaggi in campi minati o con dispositivi per il superamento di ostacoli di altra natura in situazioni particolarmente difficili (e persino con piccoli ponti d'assalto). Tale veicolo è uscito di fabbrica con il sistema APS TROPHY già installato (e che pare essere il TROPHY HV del MERKAVA Mk-IV). Nonostante l'enfasi sull'economicità (e sul design to cost) il NAMER è un mezzo indubbiamente costoso e complesso. I piani iniziali di Israele prevedevano l'acquisizione di ben 800 mezzi anche se poi tale quantità è stata ridotta. Tuttavia poiché il numero di veicoli ordinati (e da acquisire), come molte caratteristiche tecniche, è avvolto da un comprensibile riserbo, risulta difficile districarsi tra le informazioni che circolano (e che sono spesso confuse e contraddittorie). Qualche notizia trapela dagli USA poiché Israele, dopo aver costruito i primi esemplari in casa, ha deciso di far realizzare negli Stati Uniti gran parte del NAMER (finanziandolo così nell'ambito dei pacchetti di aiuti che il Governo americano fornisce allo Stato ebraico). Incaricata della costruzione del veicolo è General Dynamics Land System (GDLS) che prepara i mezzi sotto forma di kit presso il Joint Systems Manufacturing Center di Lima in Ohio: tali kit vengono poi inviati in Israele presso la linea di assemblaggio finale di Masha a Tel Hashomer (a sud di Tel Aviv), una struttura di proprietà del Ministero della Difesa. A quanto ci risulta Israele ha effettuato un primo ordinativo di 386 mezzi in 2 tranche (110+276) nel 2010, ordine poi ridotto a 170 veicoli. Successivamente, tra il 2014 ed il 2015, è stato siglato un secondo ordine che pare riguardasse circa 200 mezzi. Ad oggi sembra che l'IDF abbia un requisito complessivo per circa 530 veicoli (altre fonti parlano di 600 NAMER per 6 brigate).

© Riproduzione riservata

Modello	ACHZARIT*	NAMER*
Ingresso in servizio	1989	2008-2009
Equipaggio	3	3
Soldati trasportati	7	8
Peso	44 t	~ 60 t (62 t)
Lunghezza	~ 7 m	8,2 m
Larghezza	3,6 m	4,05 m
Altezza	~ 2 m	2,5 m
Armamento	4 x 7,62 mm	1 x 12,7 mm, 1 x 7,62 mm
Motore	Diesel V8 8V-71TTA (8V-92TA)	Diesel V12 AVDS-1790-5A (MTU-883)
Potenza	650 HP - 478 kW (710 HP - 530 kW e succ. 850 HP - 635 kW)	1.200 HP - 895 kW (1.500 HP - 1.118 kW)
Velocità massima	55 km/h	~ 60 km/h
Autonomia	500 km	~ 250 km (operativa)
Pendenza	60%	60%
Gradiente laterale	40%	40%
Gradino	0,8 m	~ 1 m
Superamento trincea	2,7 m	~ 3 m
Capacità di guado	1,4 m (4 m con preparazione)	~ 1.4 m
NOTA * Tra parentesi i dati relativi alla versione evoluta.		

Due UH-90 e 2 AH-129D del 5º Rgt. AVES RIGEL rientrano alla base di Casarsa della Delizia al termine di un'esercitazione. (Il servizio fotografico è a cura dell'Autore)

Paolo Valpolini

Brigata FRIULI: 20 anni di aeromobilità italian style

Il 1º maggio di 20 anni fa la Brigata Meccanizzata FRIULI, di stanza a Bologna, cambiava ufficialmente denominazione assumendo quella di Brigata Aeromobile FRIULI.

Il cambio di ruolo che portò a questo appuntamento era iniziato 16 mesi prima, nel gennaio 1999, quando alla Grande Unità Elementare veniva assegnato il 7º Rgt. AVES (Aviazione dell'Esercito) VEGA di stanza a Rimini, mentre il 5º Rgt. AVES RIGEL si univa alla FRIULI proprio il 1º maggio 2000. Per giungere alla validazione della brigata si sarebbe dovuto attendere il marzo 2004, quando l'esercitazione FORWARD CHALLENGE 04 avrebbe segnato il passaggio della FRIULI nella sua nuova veste, in tempo per il suo rischieramento in Iraq, nell'ambito di ANTICA BABILONIA 5, da settembre a dicembre 2004. Seguivano le missioni ISAF a Herat (in Afghanistan) nel 2008 e UNIFIL in Libano nel 2009-10. L'ultima missione che ha visto impegnato il Comando Brigata è stata la RESOLUTE SUPPORT in Afghanistan, dove la FRIULI ha avuto la responsabilità del Train Advise and Assist Command West dal dicembre 2018 al giugno 2019. Tuttavia anche quando il Comando Brigata non è stato impegnato in operazione, aliquote dei suoi reggimenti, e in particolare pacchetti con capacità di personnel recovery, e non solo, hanno fatto e continuano a far parte dei contingenti nazionali impegnati in Afghanistan, Iraq, Libano e Kosovo. Oggi la Brigata Aeromobile FRIULI dipende dalla Divisione VITTORIO VENETO di Firenze, che fa capo al Comando Forze Operative Nord di Padova, e si articola su 5 reparti: il 66º Reggimento Fanteria aeromobile TRIESTE di Forlì, il 5º Reggimento Aviazione Esercito RIGEL di Casarsa della Delizia (PN), il 7º Reggimento Aviazione Esercito VEGA di Rimini, e il Reparto Comando e Supporti Tattici FRIULI di Bologna, mentre dal mese di giugno 2018 alla Brigata fa capo anche il Poligono Militare di Foce Reno (1).

Fanti aeromobili del 66º Reggimento sbarcano da un UH-90 e si avvicinano al personale da esfiltrare durante un'esercitazione di personnel recovery sul greto del poligono Cellina-Meduna.

Il personnel recovery

Prendendo spunto da alcune recenti esperienze vissute con i suoi reparti, facciamo un rapido punto di situazione. A tal proposito, va precisato che la FRIULI ha assicurato con i propri pacchetti aeromobili - composti da elicotteri, piloti, specialisti e fanti aeromobili - la funzione personnel recovery in teatro operativo e in particolare nell'ambito dell'Operazione INHERENT RESOLVE in Iraq. Dal 2016 al 2018 la Brigata ha fornito i pacchetti "PR" che hanno operato alle dipendenze del dispositivo personnel recovery a guida statunitense. Questi si articolavano su 3 pilastri: la componente trasporto su 4 UH-90, quella da esplorazione e scorta su altrettanti AH-129 C/D, e quella aeromobile fornita da un plotone del 66º TRIESTE. Tuttavia, nell'ambito della suddivisione delle missioni in ottica interforze, questa funzione è oggi appannaggio dell'Aeronautica, e quindi la Brigata Aeromobile mantiene questa importante capacità, sviluppata e acquisita nel corso degli anni, unicamente per esigenze interne: la capacità di gestire autonomamente un'operazione di recupero a favore del proprio personale in assenza di assetti interforze non può non rimanere una priorità.
Questo tipo di missione è controllato dalla Joint Personnel Recovery Cell del Combined Air Operations Center responsabile della zona di operazione, che assegna l'intervento all'assetto ritenuto più opportuno. Durante una nostra visita all'unità, abbiamo potuto assistere alle

(1) Il poligono permanente di Foce Reno, in provincia di Ravenna, si estende lungo la costa e ha una superficie di circa 384 ettari. Vi è consentito l'uso delle armi leggere fino alla mitragliatrice da 12,7 mm.

fasi di preparazione di una missione di questo tipo. Nell'aula briefing di Casarsa della Delizia, sede del 5º Rgt. AVES RIGEL, il Task Group 49 (TG49) effettua il briefing pre-missione. Presenti gli equipaggi di volo dei 2 AH-129 (AMO-01 e AMO-02) previsti per la scorta dell'assetto recupero, basato su 2 UH-90 (ALA-11 e ALA-12), appartenenti rispettivamente al 49º Gruppo Squadroni "Capricorno" e al 27º Gruppo Squadroni "Mercurio", e il plotone del 66º Rgt. fanteria aeromobile TRIESTE. Come sempre la prima cosa da fare giunti in zona sarà autenticare "Rabbit" (il motivo del nominativo è ovvio, vista la tendenza alla fuga del coniglio...), verificando le credenziali del personale da esfiltrare, che si baseranno essenzialmente sui dati contenuti nell'ISOPREP (2) acquisiti prima del decollo.

Mentre gli equipaggi di volo preparano gli aeromobili, il plotone del 66º recupera il kit di estrazione. In questo tipo di missione può accadere di dover estrarre uno o più individui da carcasse o mezzi, siano essi aerei o terrestri, e quindi i fanti aeromobili del 66º hanno messo a punto un kit basato sulla strumentazione impiegata abitualmente dai Vigili del Fuoco, che consente loro di portare a termine con successo l'operazione nella maggior parte delle situazioni. Si va dalla sega universale, che può essere impiegata su vetri e lamiera, alla smerigliatrice, a piccozze e piccozzini, alla mazza, all'attrezzo multiuso, impiegato di massima come divaricatore, alla cesoia, al martinetto telescopico da 20 t, ai cuscini gonfiabili in grado di sollevare fino a 9 t l'uno, con relativa bombola d'aria compressa. Il tutto è sistemato su appositi basti e in 2 zaini sviluppati ad-hoc dall'azienda Ferrino, che consentono al team di suddividere il carico fra più elementi nel caso fosse necessario un avvicinamento a piedi. Quando i pacchetti della FRIULI sono rischierati in teatro operativo, tutto questo materiale è già a bordo degli UH-90 che sono pronti al decollo in 30 minuti.

Il tempo sull'obiettivo è un elemento chiave per la riuscita della missione, e nel caso dell'esercitazione cui abbiamo potuto partecipare era di un'ora, ma l'azione è stata portata a termine in molto meno tempo. Le armi previste per il team di estrazione sono quelle di squadra, fucili d'assalto ARX-160 e mitragliatrici leggere MINIMI. Quanto agli elicotteri, la potenza di fuoco era

Il 66º Reggimento di Forlì ha in dotazione un completo kit di estrazione trasportabile dal team appiedato che consente di liberare da un veicolo o aeromobile danneggiato il personale da recuperare.

tutta a carico dei MANGUSTA, dato che gli UH-90 volavano disarmati per massimizzare le capacità di carico.

Come nella maggior parte delle missioni l'integrazione fra equipaggi di volo e fanteria aeromobile, chiave di volta della formazione aeromobile fin dalla sua nascita nei primi anni '2000, viene esplicitata al massimo. È stato il passaggio dall'impiego dell'ala rotante come mezzo di trasporto a quello come mezzo da combattimento a far fare il salto di qualità alla Brigata, come in campo terrestre lo è stato il passaggio dall'impiego dei Veicoli Trasporto Truppa ai Veicoli da Combattimento per la Fanteria. Elicotteristi e fanti aeromobili formano la stessa squadra, e la missione viene condotta in piena sinergia, adattando ovviamente l'azione alla situazione tattica. L'autorizzazione a poter indossare il basco azzurro, fino a quel momento riservato al personale dell'Aviazione dell'Esercito, in data 29 dicembre 2005, ha sancito la piena sinergia creatasi all'interno della Brigata FRIULI, e da quel giorno i fanti aeromobili indossano il nuovo basco con il fregio impiegato in passato dai reparti della Divisione Meccanizzata FOLGORE (3).

CAEX e formazione aeromobile

Le capacità aeromobili della Brigata FRIULI vengono messe alla prova 2 volte l'anno nelle esercitazioni CAEX (Complex Aviation Exercise) organizzate dal Comando Aviazione

L'armamento in dotazione ai team di personnel recovery è quello standard di reparto, in massima parte incentrato sul fucile Beretta ARX-160 dotato di parte del kit SIC (Sistema Individuale di Combattimento).

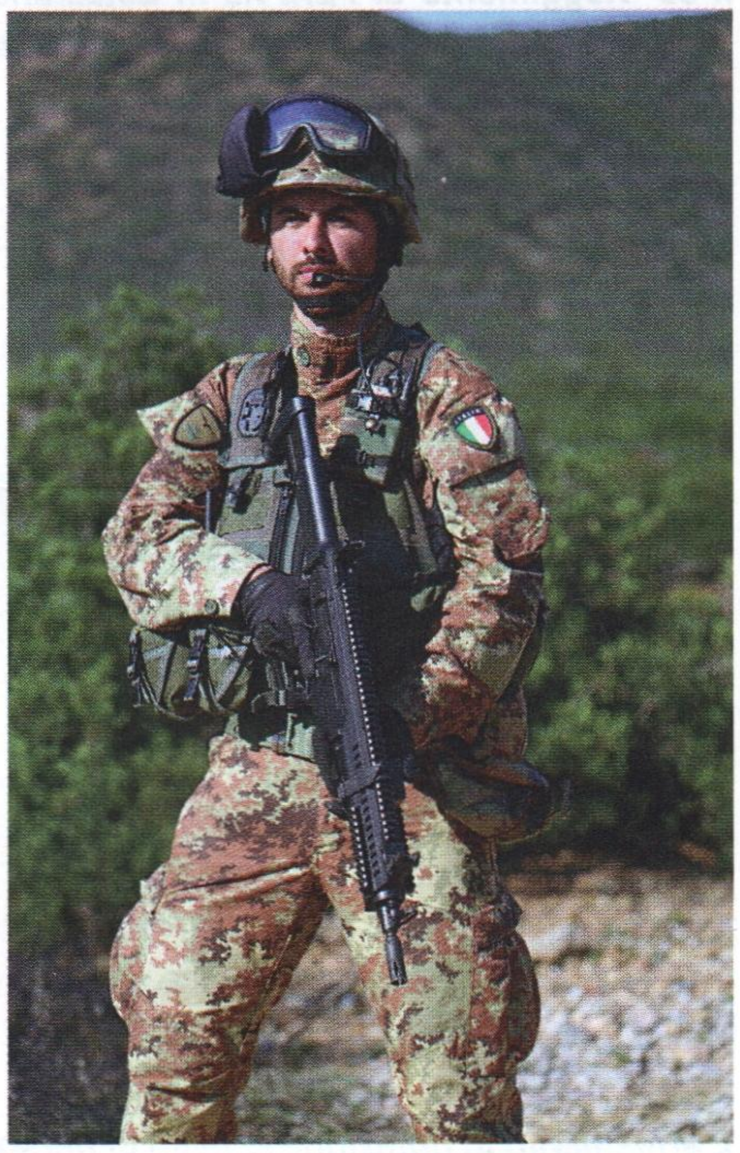
(2) L'ISOPREP (Isolated Personnel Report) è un file che ogni militare deve compilare prima della missione e che contiene tutti i suoi dati personali, sia militari che amministrativi, oltre a una serie di domande personali alle quali solo l'individuo è in grado di rispondere, e che permettono al team di estrazione di verificarne l'identità.

(3) All'inizio degli anni '80 il 66º Btg. Meccanizzato VALTELLINA, di stanza a Forlì, sede dell'odierno reggimento aeromobile, faceva parte della Brigata Meccanizzata TRIESTE, con comando a Bologna, ridenominata FRIULI il 1º giugno 1991, una delle 3 brigate di manovra della Divisione Meccanizzata FOLGORE inquadrata nel 5º Corpo d'Armata.

Una volta recuperato il personale, il team reimbarca rapidamente sull'UH-90 in attesa.

dell'Esercito, che coinvolgono non solo gli assetti dei 3 reggimenti dipendenti dal Comando di Bologna, ma anche gran parte di quelli dell'AVES e di altri reparti specialistici che vanno a integrare le capacità di manovra aeromobile. In queste occasioni addestrative, che si concludono abitualmente a fuoco, vengono testate capacità quali FARP (Forward Arming and Refuelling Point), rischieramento di mortai di vario calibro - l'81 mm di recente adozione offre sicuramente una capacità di manovra più aderente rispetto al 120 mm rigato - fino all'assalto aeromobile passando attraverso eventuali check-point aeromobili, e altro ancora, il tutto sempre con piena integrazione fra elicotteri e fanteria.

Rimanendo nell'ambito di quest'ultima, all'interno dell'Ufficio OAI (Operazioni Addestramento Informazioni) del 66º Reggimento TRIESTE, è stato creato nel 2018 il Centro di Formazione Aeromobile (CFA), responsabile della pre-selezione dei candidati presso



Sopra, al centro: nell'ambito del Comando del 66º Reggimento è stato creato il Centro Formazione Aeromobile che assicura la selezione e la preparazione del personale che alla fine dell'iter indosserà il basco azzurro del reparto. Sotto: un MANGUSTA della FRIULI in azione a Capo Teulada; si può notare il tubo di lancio vuoto del missile SPIKE.

i Reggimenti Addestramento Volontari e della formazione di base del personale neo-assegnato al reparto. Attualmente in fase di potenziamento, il CFA è responsabile dell'Addestramento Individuale al Combattimento Aeromobile (AICA), del Corso di Aeromobilità di Base e del Corso di Aeromobilità Avanzata. L'attività di pre-selezione prevede l'effettuazione delle prove fisiche più selettive secondo i limiti previsti per i fanti aeromobili. I candidati per il 66º vengono inviati a Forlì al termine delle 8 settimane trascorse al RAV, e iniziano le 5 settimane dell'AICA, che nell'ultima fase comprendono già i primi rudimenti di rappeling e fast rope, che nella lingua di Dante sarebbero la discesa in corda doppia e il barbettone o canapone... Queste vengono provate "in bianco" dalla torre disponibile presso la Caserma "De Gennaro", che consente di effettuare già una preselezione del personale e di ottimizzare l'impiego degli aeromobili nella fase successiva dell'addestramento. L'AICA si conclude con l'incubo dei candidati, il Test Pratico di Sbarramento 1, TPS1 in breve. Al termine del corso un 70-75% dei frequentatori accede al Corso di Aeromobilità di Base, della durata di una settimana, che permette di accedere alle 3 settimane del Corso di Aeromobilità Avanzata. In questo periodo l'attività con gli aeromobili dei 2 reggimenti AVES della Brigata, in particolare con gli UH-90 del 7º VEGA, è molto intensa; il personale impara infatti a confezionare e agganciare i carichi al gancio baricentrico di un aeromobile, ad effettuare il cosiddetto target handover, ossia a indicare con precisione l'obiettivo a un elicottero da combattimento, oltre a proseguire con le già citate tecniche di discesa da elicottero. La precedente selezione, la motivazione e il rapporto istruttori/allievi fanno si che in questa fase la percentuale di successo sia parecchio superiore a quella dell'AICA, e circa il 90% dei frequentatori può finalmente schierarsi sul piazzale della Caserma "De Gennaro" per la cerimonia di consegna del basco azzurro con il fregio del 66º, segno distintivo dei fanti aeromobili. Attualmente è in corso una revisione dell'iter, per ottimizzare ulteriormente il processo di formazione del personale operativo del reggimento aeromobile.

L'organizzazione della componente elicotteristica

Passando dalla fanteria alla componente ad ala rotante, va detto che nei 2 reggimenti elicotteristici sono concentrati tutti gli elicotteri da esplorazione e scorta AH-129 e gran parte di quelli utility (UH-90/NH-90) dell'Esercito: l'altro reggimento che ha in dotazione gli UH-90 è il 3º ALDEBARAN (REOS, Reggimento Elicotteri per Operazioni Speciali), orientato però all'impiego con le Forze Speciali. Il futuro dei 2 reparti è legato alla riconfigurazione dell'Aviazione dell'Esercito. Storicamente, da

quando è entrato in servizio il MANGUSTA, il reggimento di riferimento per la componente d'attacco è stato quello di Casarsa, mentre fin dall'atto della creazione il baricentro del VEGA è stato più spostato verso la componente trasporto, ma l'intendimento attuale è quello di avere 2 reggimenti identici. Oggi il reggimento di Rimini, grazie anche agli spazi disponibili, ha riequilibrato le 2 componenti e allinea un gruppo squadroni UH-90, il 25º "Cigno" su 3 squadroni, e un gruppo squadroni AH-129D, il 48º "Pavone", anch'esso su 3 squadroni. Primo reparto operativo a ricevere il nuovo elicottero utility da 10 t, il 7º VEGA si caratterizza anche per la presenza del Centro Formazione Equipaggi UH-90; è da Rimini che passano tutti gli equipaggi operativi per effettuare la transizione sulla nuova macchina, indipendentemente dal reggimento al quale sono destinati.

Lo stesso vale in maniera speculare per l'AH-129: infatti tutti coloro che sono destinati a volare sul MANGUSTA transitano invece da Casarsa della Delizia, dove tocca agli istruttori del RIGEL preparare i pacchetti equipaggio per tutta la Forza Armata, in questo caso per il proprio reggimento e per quello di Rimini.

Al momento attuale il RIGEL ha la linea AH-129D a pieno organico, con le 3 pedine del 49º Gruppo Squadroni "Capricorno" operative, mentre la componente UH-90 è ancora in via di sviluppo. Aggiungere una linea di volo a quelle esistenti, in attesa di radiarne altre, non è mai cosa semplice, e i problemi legati all'immissione in servizio nel RIGEL dell'UH-90 hanno riguardato, e in parte riguardano ancora, tutti gli aspetti: equipaggi di volo, specialisti, aeromobili e infrastrutture. Il primo UH-90 è stato consegnato a Casarsa a metà 2017, e la programmazione prevede che la piena operatività venga raggiunta nel 2022. Se la formazione dei piloti e l'afflusso delle macchine sono cose che possono essere programmate in ambito Forza Armata, alcune lo sono meno, in particolare gli aspetti riguardanti le infrastrutture. Rispetto a Rimini la struttura ha una superficie inferiore, e le infrastrutture erano dimensionate per macchine di minori dimensioni. Ai lavori relativi alle strutture destinate all'elicottero utility si aggiungono quelli per il NEES (Nuovo Elicottero da Esplorazione e Scorta) o AH-249A (AW-249) che dir si voglia. Gli hangar attuali dovrebbero poter ospitare anche la nuova macchina d'attacco, ma quella che va costruita ex-novo è l'infrastruttura destinata a ospitare il simulatore, che dovrebbe giungere nel 2026 insieme ai primi esemplari del sostituto del MANGUSTA. La Caserma TRIESTE, che insieme all'aerocampo "Fran-

L'evoluzione della FRIULI

In occasione del ventennale della sua trasformazione vale la pena approfondire la storia della Grande Unità. Costituita a Milano il 1º novembre 1884, sull'87º e 88º Reggimento di Fanteria. Sciolta nel 1926, nel 1939 viene costituita la 20ª Divisione di Fanteria FRIULI, per cambio di denominazione della 20ª CURTATONE E MONTANARA. Il 20 settembre 1944 si trasforma in Gruppo di Combattimento FRIULI nell'ambito del nuovo Esercito Italiano.

La riorganizzazione del 1960 la vede ridursi a Brigata, con sede a Firenze, e nel 1961 allinea il 78º Rgt. fanteria LUPI DI TOSCANA, il XIX Btg. Corazzato, il Gruppo Art. campagna FRIULI, il Gruppo Art. c/a.l. FRIULI, la Sezione Aerei Leggeri FRIULI, la Compagnia Genio pionieri FRIULI, e la Compagnia Trasmissioni FRIULI.

Le successive riorganizzazioni la vedono posta alle dipendenze della Regione Militare Tosco-Emiliana, e con le modifiche ordinative del 1975 viene ridenominata Brigata Motorizzata FRIULI, con alle dipendenze 3 battaglioni fanteria motorizzati, il 78º LUPI DI TOSCANA e il 225º AREZZO, e il 35º PISTOIA in posizione quadro, oltre all'87º fanteria SENIO; a questi si aggiungono il 19º Btg. Corazzato TUNICATI, il 35º Gruppo artiglieria da Campagna RIOLO. Le compagnie genio e trasmissioni, il Battaglione Logistico FRIULI e il 77º Btg. Fanteria MATTEI, destinato all'addestramento reclute.

Nel 1986 la FRIULI entrava a far parte della costituenda Forza d'Intervento Rapido (FIR) a carattere interforze. Con la fine della Guerra Fredda, nel 1991 la Brigata cambiava nuovamente configurazione inglobando parte dei reparti della disciolta Brigata TRIESTE, diventando Brigata Meccanizzata FRIULI e trasferendo il proprio comando a Bologna. Della precedente FRIULI rimangono il 78º e il 225º, cui si affiancano il 66º Btg. Fanteria meccanizzata VALTELLINA, il 10º Btg. Bersaglieri BEZZECCA e l'11º Btg. Carri CALZECCHI. Il 21º Gruppo artiglieria da campagna semovente ROMAGNA e la Compagnia genio guastatori completano l'organigramma unitamente al Battaglione Logistico, al Reparto Sanità (quadro) e al Reparto Comando e Trasmissioni.

Con il ritorno ai reggimenti, nel 1992 i reparti della brigata si adeguano, con l'11º carri che diventa 4º Carri (33º Carri dal 1993) e il 10º bersaglieri che diventa 6º bersaglieri. Il 66º diventa reggimento nel 1993 cambiando il proprio nome in TRIESTE mentre la Brigata cede il 225º e acquisisce il 121º Rgt. fanteria MACERATA, con il Reparto Comando che ingloba la Compagnia Genio diventando Reparto Comando e Supporti Tattici.

Fra il 1995 e il 1997 la sua configurazione cambia nuovamente: perde in sequenza il 78º LUPI DI TOSCANA, sciolto, il 33º Carri e il 121º MACERATA, ma acquisisce il Reggimento SAVOIA CAVALLERIA (3º). Nel 1997 passa alle dipendenze del Comando Forze Operative di Proiezione di Milano, erede del 3º Corpo d'Armata.

L'assegnazione alla FRIULI del 7º Rgt. AVES VEGA di Rimini il 1º gennaio 1999 segna l'inizio della sua trasformazione in Aeromobile. Il 1º maggio 2000 cambia la propria denominazione in Brigata Aeromobile FRIULI e nello stesso giorno acquisisce il 5º Rgt. AVES RIGEL. Il 1º dicembre 2000 passa alle dipendenze del 1º Comando Forze di Difesa di Vittorio Veneto. Nel 2002 perde il 6º Rgt. Bersaglieri, e nel 2013 cede il SAVOIA CAVALLERIA alla Brigata Paracadutisti FOLGORE, acquisendo il Reggimento Logistico FRIULI, per trasformazione del 6º Rgt. Trasporti, che nel 2016 diventa 6º rgt. Logistico di Supporto Generale transitando alle dipendenze del COMFOTER Supporto di Verona.

La Brigata Aeromobile FRIULI, transitata nel 2013 alle dipendenze della Divisione FRIULI di Firenze, ridenominata Divisione VITTORIO VENETO nel 2019, assume quindi la sua configurazione odierna.

Una vista dall'alto della sede del 5º Rgt. AVES RIGEL a Casarsa della Delizia; a breve inizieranno i lavori per l'edificazione delle nuove tensostrutture destinate ad ospitare i nuovi UH-90.

Un UH-90 in volo sul greto del Cellina-Meduna. Il 5º RIGEL sta ricevendo gradualmente i suoi nuovi elicotteri.

Un UH-90 atterra per recuperare un team aeromobile; l'Italia è stata la prima a schierare questi elicotteri in teatro operativo. Sotto: una coppia di AH-129D MANGUSTA in volo; lo standard attuale di queste macchine dovrebbe essere mantenuto fino alla loro radiazione, quando entrerà in linea l'AH-249A.

cesco Baracca" ospita il RIGEL, unitamente alla vicina Caserma "Leccis", sede dell'11º Rgt. Bersaglieri, sita nel comune di Orcenigo, rientra nel progetto "Caserme Verdi", il programma di ammodernamento infrastrutturale che dovrebbe prendere il via non appena verranno resi disponibili i fondi. Con 3 progetti che quasi si sovrappongono temporalmente si rende necessario uno sforzo di armonizzazione al fine di evitare la duplicazione di alcuni lavori. Per quanto riguarda gli UH-90 è stata individuata la zona meridionale dell'aerocampo per l'edificazione di 6 tensostrutture destinate ad ospitare ognuna 2 elicotteri (4); a queste se ne aggiungerà una settima che fungerà da officina. I lavori per la pavimentazione dell'area destinata ai nuovi elicotteri, e per la posa dei servizi, sono stati affidati al CampalGenio dell'Aeronautica Militare, ed è prevedibile che ciò possa essere fatto anche per il prolungamento della corta pista di volo attualmente presente presso il "Francesco Baracca". Per garantire in emergenza un atterraggio rullato è necessario allungare la pista portandola a 700 m di lunghezza, opera che dovrebbe rientrare nel primo lotto dei lavori, unitamente ai nuovi hangar per gli UH-90. I lavori infrastrutturali sono iniziati nell'autunno 2019 con il carotaggio e la bonifica delle aree sulle quali è previsto sorgano i nuovi hangar, e l'Aeronautica avrebbe dovuto iniziare i lavori nel mese di marzo, ma ciò non è stato possibile a causa della crisi del COVID-19. Il programma subirà dunque un rallentamento.

Le macchine

Passando ad analizzare più in dettaglio la situazione degli elicotteri, possiamo ricordare che a maggio 2019 il 5º RIGEL aveva in carico 3 UH-90, uno in configurazione FOC PS1 (Full Operational Capability Post Step 1) e 2 nella successiva configurazione MR1 (Mission Requirement 1). Oltre a un aggiornamento del software di gestione dell'aeromobile, la differenza principale è che l'MR1 è in grado di effettuare l'hovering automatico fino al suolo. Le problematiche manutentive iniziali relative all'aeromobile sono state risolte dagli specialisti del 7º VEGA, reparto che ha ricevuto per primo la nuova macchina, in collaborazione con l'industria (sostanzialmente NH Industries, Leonardo e Airbus Helicopters). Con la formazione degli equipaggi, ed in particolare dei tecnici, dalla fine del 2018 il 5º RIGELè stato in grado di garantire la disponibilità di 2 elicotteri su 2, prima dell'arrivo dei successivi aeromobili. Nel 2019 non sono giunti altri elicotteri di

(4) Se il 5º RIGEL deve diventare speculare al 7º VEGA gli squadroni elicotteri utility dovrebbero essere 3, quindi gli elicotteri 18 e non 12, e dovrebbero quindi essere necessarie altre 3 tensostrutture.

questo modello, dato che l'industria nazionale (Leonardo con la sua Divisione Elicotteri), in pieno accordo con la Difesa, ha dato la precedenza alle macchine prodotte per il Qatar, che nell'agosto 2018 ha finalizzato un contratto per 12 elicotteri di questo modello in versione navale (NH-90 NFH) e 16 in versione terrestre (NH-90 TTH). Va ricordato che nel caso specifico la collaborazione Industria-Difesa va ben oltre la semplice cessione di alcuni slot produttivi per accelerare le consegne al cliente estero; da parte sua l'Esercito ha infatti costituito sull'Aeroporto "Tommaso Fabbri" di Viterbo il Task Group "Nemo" la cui missione è l'addestramento degli equipaggi di volo e del personale tecnico delle Forze Armate del Qatar. L'Italia è la nazione con maggior esperienza operativa sulla macchina, essendo stata la prima a schierare in teatro gli UH-90 nell'agosto 2012. A inizio 2020 sono stati consegnati al RIGEL altri 2 elicotteri; al momento attuale gli elicotteri in consegna vanno ad alimentare il 271º e il 273º Squadrone del 27º Gruppo Squadroni "Mercurio", mentre il 272º è formato dai rimanenti UH-205 (AB-205). Il 272º verrà alimentato con la nuova macchina non appena sarà radiato l'immarcescibile "205".

L'end state del reggimento sarà quello di avere tutti gli UH-90 allo standard MR1, o addirittura a livelli ulteriori di sviluppo, con le macchine FOC destinate a ritornare all'industria per essere aggiornate allo standard più recente.

Nessun aggiornamento dovrebbe più essere previsto per gli AH-129D, salvo l'eventuale installazione di un apparato di comunicazione satellitare. L'inizio dell'alienazione del MANGUSTA a Casarsa è atteso per il 2026, 33 anni dopo il primo rischieramento della versione originaria del primo elicottero d'attacco italiano sull'aeroporto di Mogadiscio nel corso della missione IBIS in Somalia. Con l'arrivo del NEES AH-249A la Brigata Aeromobile FRIULI disporrà di un elicottero nato sulla base dei requisiti delle missioni odierne, mandando in pensione quello che, nonostante fosse nato per distruggere i carri del Patto di Varsavia sulla Soglia di Gorizia, si è comunque rivelato uno strumento di grande utilità in molte delle missioni condotte dalla Brigata e dall'Aviazione dell'Esercito più in generale.

L'aver concentrato in un'unica brigata gli elicotteri armati, quelli da trasporto e la fanteria aeromobile, ha dato vita a una pedina flessibile in grado di rispondere a missioni di tipo diverso, schierandosi sia nella sua interezza, prendendo alle proprie dipendenze reggimenti di altri reparti per ovviare alla presenza di una singola pedina di manovra terrestre, sia fornendo pacchetti capacitivi a supporto di contingenti forniti da altre Grandi Unità Elementari della Forza Armata. Alla base di tutto ciò la sinergia fra i baschi azzurri delle 2 famiglie, quella elicotteristica e quella di fanteria.

© Riproduzione riservata

Le missioni della FRIULI e dei suoi reparti

I Guerra Mondiale, Brigata FRIULI:
- Zona del Carso di Monfalcone

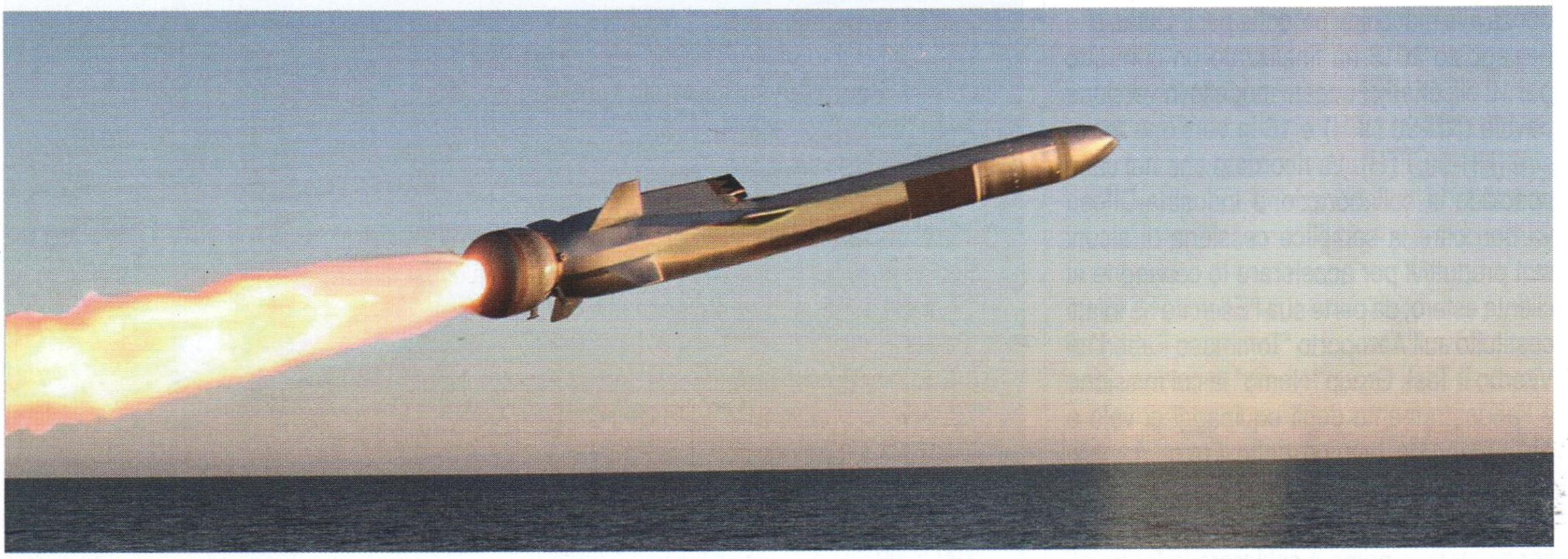
II Guerra Mondiale, 20ª Divisione Fanteria FRIULI
- 1940 Fronte Occidentale Alpini
- 1941-42 Jugoslavia
- 1943 Corsica

Guerra di Liberazione, Gruppo di Combattimento FRIULI
- Febbraio 1945, in difesa a Brisighella, 15 km a ovest di Forlì
- 21 aprile 1945, entra a Bologna.

In Patria:
- 1966, in soccorso delle popolazioni di Firenze, colpita dall'alluvione
- 1992-94, operazione VESPRI SICILIANI
- Dal 2008, operazione STRADE SICURE

Fuori Area
- 1993-94, missione UNOSOM II/IBIS 2 in Somalia (reparti)
- 1997, missione ALBA in Albania
- 2000, missione KFOR in Kosovo
- 2004, missione ANTICA BABILONIA in Iraq
- 2008, missione ISAF in Afghanistan
- 2009-10, missione UNIFIL/LEONTE in Libano
- Dal 2014, missione RESOLUTE SUPPORT in Afghanistan (reparti)
- 2015, missione UNIFIL/LEONTE in Libano
- Dal 2015 Operazione PRIMA PARTHICA in Iraq (reparti)

Un UH-90 armato con mitragliatrici Minigun M-134D ripreso nel corso di un'esercitazione MEDEVAC, come testimoniato dallo specialista e dal fante aeromobile dotati di barella.



Il Naval Strike Missile in accelerazione dopo il lancio.

Fabio Di Felice

Le bolle antinave dei Marines

Il periodo della Seconda Guerra del Golfo nel 2003 può essere considerato quasi certamente come il punto di massima potenza degli Stati Uniti sui mari di tutto il mondo. Da allora questa egemonia, e la sua relativa deterrenza, ha subito una lenta erosione dovuta allo sviluppo ed alla maggiore letalità delle bolle Anti Access/ Area Denial (A2/AD) create da alcuni stati, in particolare dalla Cina.

Nel Pacifico, infatti (ma non solo), è innegabile ormai considerare alcune regioni costiere e, con loro, le relative linee di comunicazione marittime - su cui, per buona parte, si basa il traffico mercantile globale - come delle aree contestate. La Repubblica Popolare Cinese (PRC), ed in particolare la sua Marina (PLA Navy), continua la sua espansione nell'area denominata "Nine-Dash Line" rinforzando il proprio controllo tramite la costruzione di basi navali, il rischieramento dei propri reparti aero-navali e la costruzione di unità navali sempre più prestanti e presenti nell'area stessa. Il tutto sotto gli occhi delle Forze Armate Americane, e dei propri alleati, le cui capacità di intervento o di risposta rapida non hanno più lo stesso rapporto di potenza relativo del passato e di conseguenza la stessa credibilità. La situazione attuale vede per gli Stati Uniti un'unica opzione per il contrasto di dette bolle A2/AD: ricorrere al Potere Aereo. Alcuni Paesi, però, in particolare la Russia e la Cina, hanno avviato da tempo programmi per rinforzare e rendere sempre più impenetrabili le proprie difese antiaeree, non solo basandosi su reti resistenti alle contromisure elettroniche e veicoli mobili terrestri per la scoperta e l'ingaggio, ma soprattutto su piattaforme navali che possano essere facilmente rischierabili e di difficile tracciatura nel contestato spazio aeromarittimo e costiero. Pertanto, per garantire la ridondanza al sopracitato Potere Aereo, in attesa del completo sviluppo delle armi ipersoniche e della valutazione della loro efficacia nel contrastare bersagli mobili, le Forze Armate americane hanno già da tempo scelto di ricorrere a una forma di diversificazione ed espansione delle capacità dei propri sistemi d'arma terrestri. Lo sviluppo di una risposta integrata e multi-domain per contrastare e contenere i pericolosi sviluppi della minaccia A2/AD, e del loro possibile passaggio ad un'eventuale fase offensiva, è diventato dunque una questione di fondamentale importanza per le FA americane. Queste ultime, infatti, hanno deciso di creare una nuova combinazione tra Potere Aereo e capacità antinave terrestri al fine di supportare la manovra navale. In concreto, gli USA hanno deciso di impiegare sistemi d'arma antinave da terra come strumento per concorrere al sea control locale ed al contro-denial.

A sinistra: un 4x4 JLTV di Marines. A destra: lancio di un Naval Strike Missile (NSM) dalla LCS GIFFORDS.

I vantaggi

L'integrazione dei missili antinave (ASM, Anti Ship Missile) basati a terra in un possibile scontro navale, oltre a richiedere un limitato tempo di sviluppo, presenta 3 vantaggi significativi rispetto agli odierni sistemi navali: il minor costo, la minore tracciabilità e la migliore affidabilità d'ingaggio.
Come riportato dall'Henry J. Hendriz Center for a New American Security, un carrier group Americano ha un costo di poco superiore ai 2,5 milioni di dollari al giorno, mentre, come si può immaginare, lo schieramento di una batteria di missili antinave in posizioni strategiche, anche avanzate, ha senza dubbio un costo inferiore.
Un sistema antinave mobile, proiettabile sulla costa da un'unità navale anfibia, ed in grado di non emettere alcun segnale sullo spettro elettromagnetico fino al lancio, ha meno possibilità di essere localizzato ed ingaggiato di un'unità navale maggiore, anche grazie alla capacità di manovrare e trovare ricovero nella fase pre e successiva al lancio. Anche in caso di un fortuito ingaggio, la perdita di un lanciatore o TEL (Transporter Erector Launcher) non può essere certamente paragonabile all'impatto psicologico e finanziario dovuto alla perdita di una nave, come tristemente scoperto da Argentini ed Inglesi durante la Guerra delle Falklands del 1982. Un ulteriore aspetto da non sottovalutare è, infine, la migliore affidabilità d'ingaggio di un missile antinave rispetto ad altri sistemi d'arma. Non considerando il sottomarino, per il quale valgono le stesse considerazioni delle unità navali in termini di rischio operativo, le Forze Armate americane sono da tempo impegnate nello sviluppo degli Underwater Unmanned Vehicles o XLUUVs, come il Boeing ORCA, piattaforme sottomarine autonome in grado di svolgere numerosi compiti tra cui quello dell'attacco e della ricerca e bonifica di campi minati subacquei a notevole distanza da basi e forze amiche. Nonostante quest'ultima capacità sia sicuramente un moltiplicatore di forze nella lotta alle mine, numerosi dubbi permangono sulle capacità offensive, e precisamente anti-nave, degli UUVs. Infatti il rischio maggiore risiede nel fatto che tale sistema d'arma possa ingaggiare obiettivi navali non prioritari o, peggio ancora, piattaforme navali non belligeranti. Pescherecci e navi mercantili sono infatti presenti in ogni specchio di mare o di oceano nel mondo, in particolare nei cosiddetti choke-points, aree di convergenza di Supply Lines of Communication (SLOC) o di zone economiche esclusive che, proprio per la loro importanza, sono l'ideale area di operazione delle bolle A2/AD e di conseguenza per il loro contrasto. Data l'importanza di controllare, oltre che la zona di mare, anche la narrativa di un possibile conflitto, il pericolo che possa essere ingaggiata un'unità mercantile neutrale o civile è sicuramente un qualcosa che dovrebbe essere evitato nel rispetto dei limiti imposti dal danno collaterale. Invece, integrare un sistema ASM proiettato a terra, con la rete di

Lancio dell'NSM da una delle Littoral Combat Ship (LCS) statunitensi. (foto: Raytheon)

scoperta e ingaggio del resto dello strumento navale, nel caso americano la Navy Integrated Fire Control-Counter Air (NIFC-CA), permetterebbe di ridurre al minimo tale rischio. Va tenuto inoltre in considerazione il fatto che un sistema ASM proiettabile avrebbe comunque il supporto, organico o non, di UAV adibiti alla scoperta e positiva identificazione di possibili bersagli paganti.

La risposta immediata di USMC/USN: il Naval Strike Missile (NSM)

Al fine di rispondere quanto prima alla necessità tattica finora illustrata, l'US Marine Corps ha approvato l'acquisto del missile antinave NSM della Norvegese Kongsberg, che insieme alla statunitense Raytheon, produrrà il sistema negli USA. Quest'ultimo sarà destinato, oltre che all'USMC, anche alla stessa US Navy che ha deciso di utilizzarlo a bordo delle Littoral Combat Ships (LCS) e delle future fregate FFGX. Una soluzione condivisa da entrambi porterà inoltre indubbi vantaggi, oltre che dal punto di vista della catena logistica e dell'approvvigionamento, soprattutto per l'integrazione joint dei sistemi d'arma e per l'importantissimo sharing della famosa Common Battle Management Picture.
Il missile, già in servizio nel sistema di difesa costiera della Polonia, ha una gittata massima di 100 miglia nautiche e la capacità di effettuare manovre combinate e volo a livello del mare (sea skimming) al fine di eluderne la scoperta prima di giungere sul bersaglio. Quest'ultimo può essere sia navale che costiero (nella variante JSM) e può essere ingaggiato in maniera passiva dal seeker del missile semplicemente confrontando le immagini dell'obiettivo con quelle archiviate in memoria. La testata di guerra del missile si aggira invece intorno alle 500 libbre con una spoletta ad innesco programmabile.
L'integrazione dell'NSM nel concetto Expeditionary dell'USMC, soprattutto relativo alle Distributed Maritime Operations (DMO), è stata subito testata nell'esercitazione PACI-

Il lancio di un NSM da un Missile Launch Vehicle (MLV) dello stesso tipo in uso all'Esercito Polacco.

Lanciatore HIMARS dell'USMC rischierato su un'isola dell'Oceano Pacifico. (foto: US Navy)

FIC BLITZ all'inizio di quest'anno. Durante quest'ultima i Marines hanno effettuato un raid su un'isola, assumendone il controllo, e stabilendo una Forward Arming and Refueling Point (FARP) temporanea. Una batteria mobile dotata di NSM ha simulato lo sbarco per difendere l'isola dalla possibile minaccia portata da unità di superficie avversarie, in modo tale da stabilire una bolla di Sea Control, o per meglio dire, di Sea Denial, e limitare la libertà di movimento all'avversario. Se si esclude la veloce proiezione delle forze sull'isola, il resto dell'operazione si è svolta senza richiedere la presenza permanente o il diretto supporto di unità di superficie della US Navy che, libere dal compito di dover garantire la protezione e il supporto ai Marines sul terreno, hanno potuto invece essere impegnate nel contrasto diretto alla flotta avversaria.
Tale esercitazione, oltre a confermare la validità della scelta fatta nell'acquisto del NSM, ha confermato il concetto più volte sottolineato dal Generale David H. Berger, Comandante del Corpo dei Marines Americani, secondo il quale, noti a tutti gli strategici choke-points marittimi del mondo, il vero vantaggio sul campo di battaglia si avrà nel momento in cui si arriverà in tali aree prima dell'avversario e prima di quest'ultimo si riuscirà ad attivare la propria bolla di Sea Control.
L'USMC e la US Navy hanno inoltre già avviato la sperimentazione per imbarcare il missile di quinta generazione della Kongsberg su veicoli unmanned (JLTV) cosi come su UAS, come l'MQ-8C FIRE SCOUT, e che si procederà quanto prima anche alla valutazione per l'impiego sull'F-35. Il progetto di imbarcare il NSM sui JLTV viene definito Ground-Based Anti-Ship Missile (GBASM, per differenziarlo dal GBAD, orientato invece alla difesa aerea). La piattaforma JLTV permetterebbe al sistema di essere dispiegato rapidamente e con facilità a grandi distanze per poi proiettare la propria capacità di contro-denial entro la gittata del missile, accreditata in 185 km. Il significativo passo in avanti è inoltre dovuto al fatto che il JLTV sarà unmanned prendendo la denominazione di ROGUE (Remotely Operated Ground Unit Expeditionary) Fire Vehicle. Il Tenente Generale Erich Smith, Deputy Commandant for Combat Development an Integration dell'USMC, ha però riportato che verranno consegnati circa 36 missili l'anno a partire dal 2021. Per quanto riguarda l'impiego tattico, si ritiene che solo 2 mezzi da sbarco LCU saranno in grado di sbarcare la centrale radar e di controllo e probabilmente fino a 3 ROGUE grazie ai quali poter costituire velocemente un bolla di contro-denial antinave. Archiviato positivamente il test di compatibilità per il trasporto del sistema di lancio del NSM sul veicolo JLTV effettuato nel dicembre 2019, il prossimo step, prevede il lancio del missile da tale piattaforma.

Lanciatore HIMARS dell'USMC prende terra da un mezzo da sbarco LCU. (foto: USMC)

La risposta futura: l'HIMARS polivalente ed il "Maritime" TOMAHAWK

Entrato in servizio nel 2005, l'M-142 High Mobility Artillery Rocket System (HIMARS) è un sistema d'arma a fuoco indiretto, estremamente mobile, ruotato, con la capacità di lanciare sia razzi che missili ad una distanza superiore alle 40 miglia.
L'HIMARS è anche in grado di lanciare munizionamento guidato della famiglia dei Guided Multiple Launch Rocket System (GMLRS) in supporto alle forze dei Marines, in ogni condizione di tempo atmosferico ed in ogni fase dell'operazioni anfibie e terrestri. Il sistema d'arma basico si articola su un lanciatore, un veicolo di rifornimento logistico e 2 carrelli a rimorchio (trailers). Il normale sistema di inserzione in teatro dell'HIMARS è sempre stato per via aerea (C-5 GALAXY, C-17 GLOBEMASTER III e C-130 HERCULES) ma, negli ultimi anni, le forze americane ne hanno incrementato il dispiegamento utilizzando i mezzi da sbarco LCU, come richiesto dalle nuove esigenze operative; quest'ultimo aspetto ha portato anche ad una maggiore integrazione e cooperazione con le "agenzie" del fuoco di supporto dell'US Navy. Nel 2017 i Marines hanno addirittura effettuato un'esercitazione a fuoco, schierando l'HIMARS sul ponte di volo di un'unità navale, la USS ANCHORAGE, nell'ingaggio di obiettivi costieri.
Nonostante il suo efficace impiego in Iraq e Afghanistan, l'HIMARS non ha mai attirato l'interesse dei vertici dell'USMC come in questi ultimi anni con il passaggio "Out of the mountains", per citare il famoso analista David Kilcullen, dalle operazioni counter-insurgency al contrasto delle bolle A2/AD russe e cinesi. Utilizzando come riferimento l'evento del dicembre 1941, quando una batteria di artiglieria dei Marines di stanza sull'isola Wake affondò l'incrociatore giapponese HAYATE, lo USMC, in cooperazione con l'US Army, ha deciso di stanziare fondi aggiuntivi per l'HIMARS, non solo per aumentarne le unità e la mobilità logistica, ma per testare la possibilità di impiegare il sistema quale piattaforma di lancio anche

per missili in grado di ingaggiare bersagli navali. In tale contesto, nel mese di maggio, l'Esercito Americano ha effettuato il terzo test di lancio del missile balistico Precision Strike Missile (PSM) della Lockheed Martin da un lanciatore HIMARS (che può impiegare 2 missili). L'ordigno, che è destinato a predere il posto dell'ATACMS (Army Tactical Missile System, MGM-140) ha percorso la distanza di 85 km, ma, come dichiarato dal Generale John Murray, attuale Comandate dell'Army Future Command, il progetto prevede il raggiungimento di 500 km di raggio operativo (anche se, data la fine del Trattato INF, si andrà presumibilmente oltre). Nato per ingaggiare i sistemi di artiglieria a lungo raggio o di difesa aerea (disponendo di un'arma dalla gittata paragonabile a quella dell'ISKANDER: NdR), ora la stessa Lockheed Martin è al lavoro sul seeker del PSM proprio per rendere il missile in grado di neutralizzare qualsiasi genere di obiettivo mobile, anche navale (anche in questo seguendo quanto già fatto da Cinesi e Russi: NdR). Avere la possibilità di utilizzare il Precision Strike Missile permetterebbe allo USMC di avere una piattaforma altamente mobile, trasportabile su mezzi da sbarco, e capace di lanciare un'ampia combinazione di munizioni contro bersagli sia di superficie che navali. Tra le soluzioni in fase di sperimentazione c'è, difatti, anche quella che vede l'impiego del NSM stesso su un sistema di lancio HIMARS, anche se l'USMC non ha ancora ufficialmente manifestato la volontà di unire i 2 sistemi. Nonostante il sensibile aumento del costo del sistema, avere un HIMARS polivalente rientra perfettamente nella tipologia di mezzi che si aspettano il Generale Berger e l'intero USMC: mobili, flessibili ed aggressivi.
Ma i Marines hanno già annunciato di voler acquisire anche il Maritime Strike TOMAHAWK, Ground Launched Cuise Missile (GLACM), già in sviluppo per l'US Navy da parte di Raytheon sulla base dell'adozione di un nuovo seeker multimodale -IIR e RF - che gli conferiranno capacità di ingaggiare anche bersagli navali in movimento.
I Marines vorrebbero prototipizzare un lanciatore e condurre i test e le valutazioni nel 2022, e schierare una prima batteria operativa nel 2023. Con un raggio di azione di quasi 2.000 km, il datalink a 2 vie che gli consente il re-targeting in volo e la capacità di essere diretto e/o guidato da un "terzo osservatore", il Maritime Strike TOMAHAWK garantirà ai Marines la possibilità di estendere ulteriormente le bolle di contro-denial. Resta da capire su quale piattaforma o su quale sistema di lancio basati a terra verrà integrato il missile.
La US Navy ed il Marine Corps saranno in grado, per i prossimi 10 anni, di "saturare" il battlespace marittimo con una combinazione di sistemi d'arma lanciati da terra e dal mare, a lunghissima distanza, dotati della capacità di intercettare ogni tipo di piattaforma navale. Inoltre, il Naval Strike Missile ha un ulteriore vantaggio sugli altri 2 sistemi: è nato come

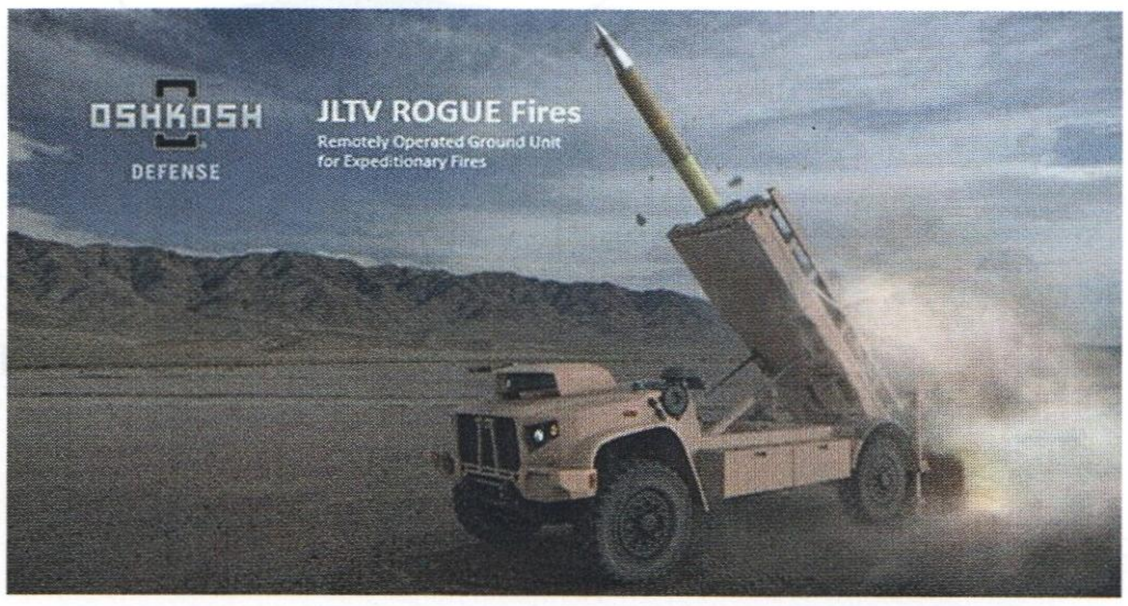
Un sistema HIMARS lancia un GMLRS dal ponte di volo della USS ANCHORAGE.

puro missile antinave e di conseguenza ha la possibilità di ingaggiare i bersagli marittimi più difficili. Il NSM gode infatti della possibilità di utilizzare diverse tipologie di seeker e assumere diversi profili di volo e di attacco che ne rendono particolarmente difficoltoso l'ingaggio, soprattutto se lanciato da una piattaforma mobile che gode del favore della sorpresa.

Un cambiamento necessario

È dall'ottobre 1967, con l'affondamento dell'unità navale israeliana EILAT da parte di 2 unità lanciamissili OSA egiziane, che il mondo è a conoscenza della letalità dei missili anti-nave. Ma, come sottolineato nel concetto joint americano "Littoral Operations in a Contested Environment" (LOCE), nel prossimo futuro dovrà essere necessario uno sforzo joint nell'ingaggiare obiettivi nel battlespace marittimo. La risposta è un attivo coinvolgimento delle forze anfibie quale contributo ed estensione della letalità distribuita delle forze navali, un tipo di coinvolgimento che ricorda molto la campagna delle Isole Salomone del 1942.
Un tale cambiamento richiede limitate risorse economiche e tempi di sviluppo contenuti ma, come già avvenuto negli Stati Uniti, la piena consapevolezza che il paradigma della guerra marittima, ed in particolare quella costiera, è in evoluzione, e non ha ancora raggiunto dei limiti ben definiti. L'unica nazione che potrebbe essere di riferimento dottrinale in questo è la Svezia, che per la morfologia del suo territorio e per la percezione di minaccia immediata (quella russa), ha sviluppato per decenni una dottrina e procedure basate sulla combinazione di fuoco terrestre e navale in un campo di battaglia costiero e contestato. Se non si considerano le grandi potenze mondiali (USA, Russia e Cina), il resto delle nazioni del mondo non sembra avvertire il cambiamento del paradigma marittimo. Non sembrano infatti molti i programmi di risposta alle nuove minacce e ai nuovi concetti e dottrine. Da queste si può forse escludere il Giappone, che ha invece deciso, e ampiamente pubblicizzato, la decisione di investire sensibilmente nello sviluppo delle armi ipersoniche. Assumere un aspetto conservatore ha raramente portato benefici sul campo di battaglia, specialmente quello navale dove, sempre citando il Generale Berger, bisogna essere pronti ad agire per primi per stabilire le proprie misure domain-integrated e guadagnare quanto prima il Sea Control.

© Riproduzione riservata



Ricostruzione artistica della società OSHKOSH di un Joint Light Tactical Vehicle (JLTV) unmanned. (foto: Oshkosh Defence)

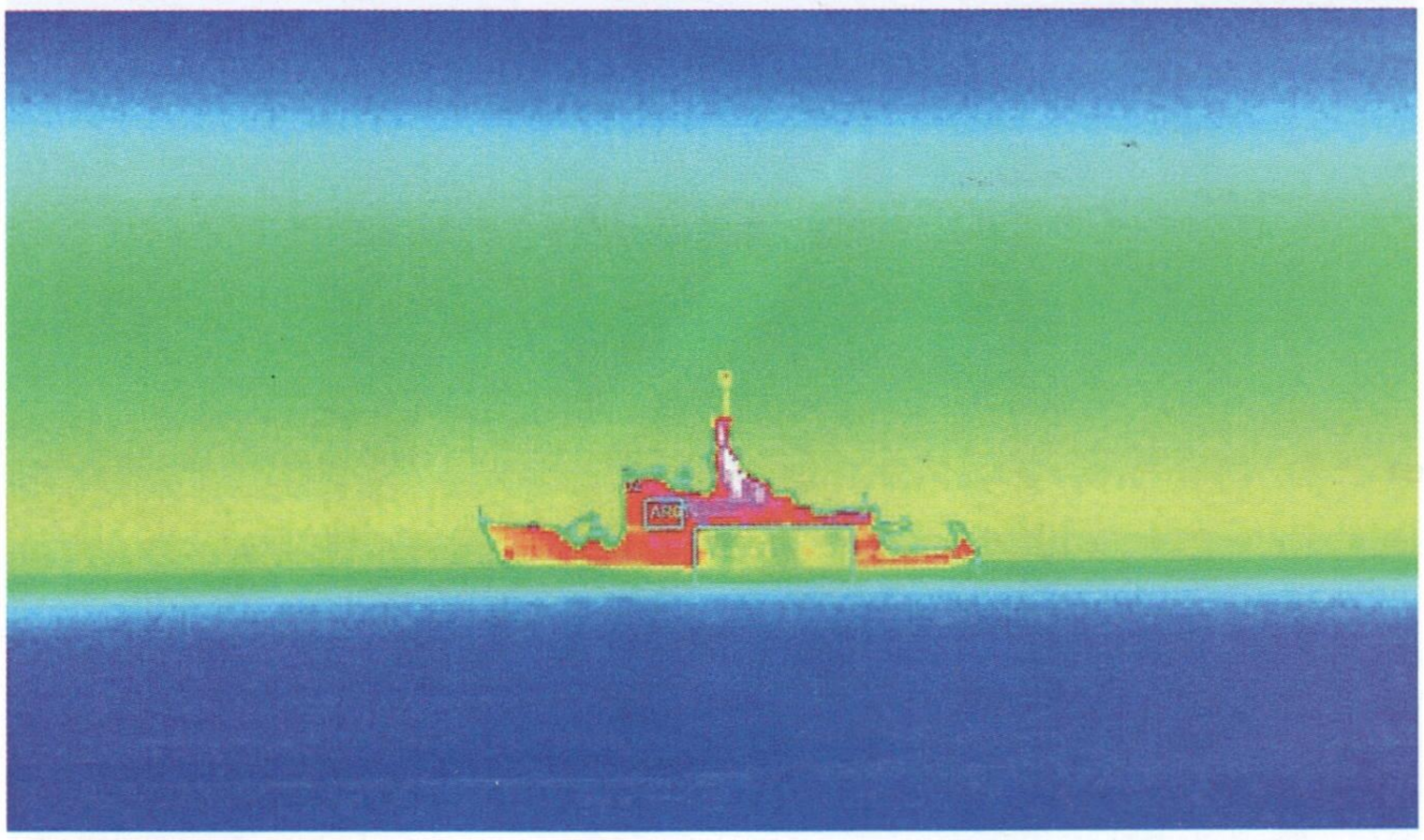


Immagine nella banda MWIR della unità oceanografica CFAV QUEST dotata di sistema di refrigerazione AHC (Active Hull Cooling) su una sezione dello scafo corrispondente alla zona rettangolare tra centro nave e poppa, rappresentata in giallo, mentre il resto dello scafo, a temperature superiori per effetto dell'irraggiamento solare, è rappresentato in rosso.

Claudio Boccalatte

La segnatura infrarossa delle moderne unità navali

La suscettibilità (susceptibility), una delle 3 componenti (1) della capacità di sopravvivenza (survivability) di un'unità navale, è la caratteristica per cui una nave (o un qualunque altro sistema d'arma) può essere scoperta dai sensori dell'avversario e colpita dalle armi nemiche. Le segnature sono quelle caratteristiche fisiche che permettono di individuare e identificare un'unità utilizzando un sistema di scoperta (o sensore) e influiscono in maniera decisiva, appunto, sulla susceptibility di un'unità navale.

Rappresentazione schematica dei diversi aspetti della protezione di un'unità navale. I punti 2 e 3 riguardano la susceptibility.

I diversi aspetti della protezione

Per un'unità navale si distinguono varie segnature, ognuna delle quali è legata a un fenomeno fisico che permette la scoperta dell'unità da parte di un sensore; una prima distinzione è tra le segnature sotto la superficie e quelle sopra la superficie. Le prime, tra cui le più importanti sono le segnature acustica e magnetica, sono particolarmente rilevanti per la lotta antisommergibile e per la difesa da siluri e mine. Le seconde, tra cui le più importanti sono le segnature radar (a tale proposito vedi RID 03/16 pagg. 40-44) e IR, sono particolarmente importanti per la difesa dai missili antinave, i cui sistemi di guida oggi si basano su seeker radar o infrarossi e, più in generale, nel contesto della lotta antinave ed antiaerea. La segnatura termica o Segnatura InfraRossa (SIR), cui è dedicato questo articolo, è dovuta alle radiazioni elettromagnetiche nella banda dell'infrarosso; essendo queste radiazioni legate alla temperatura si parla anche di segnatura termica.

Come per la segnatura radar, la segnatura IR è sfruttata da sensori per la scoperta dei bersagli navali e per la guida dei missili antinave (sebbene, tradizionalmente, la gran parte dei missili antinave abbia seeker in banda radar, ndr). Uno dei principali metodi per ridurre questa segnatura è la riduzione della temperatura delle parti terminali dei fumaioli e dei gas combusti scaricati dai fumaioli, il cosiddetto plume (o pennacchio). Le parti terminali dei fumaioli e il plume, infatti, possono essere utilizzati dai seeker di numerosi missili antinave come obiettivo verso cui dirigersi.

I tipi di radiazione IR

Ogni corpo a temperatura diversa dallo zero assoluto emette energia radiativa sotto forma di onde elettromagnetiche, chiamata radiazione termica. Questa, per le temperature tipiche della superficie terrestre, è generata in primo luogo dalla transizione degli elettroni fra i vari livelli energetici delle molecole e, in secondo luogo, dalla riflessione di radiazioni provenienti da altri corpi. La frequenza alla quale è emessa la radiazione dipende principalmente dalla temperatura e dalle caratteristiche del corpo che la emette; nel campo degli infrarossi si fa spesso riferimento alla lunghezza d'onda, inversamente proporzionale alla frequenza. La radiazione termica prodotta da corpi ad elevate temperature ha uno spettro di emissione che rientra in parte nel visibile, indicando con tale termine la banda di frequenze che l'occhio umano è in grado di rilevare; di solito durante il

(1) Le altre 2 sono la vulnerabilità (vulnerability), della quale ci siamo occupati in un numero precedente (vedi RID 02/17 pagg.46-53), e la capacità di recupero (recoverability).

giorno gli oggetti a temperatura ambiente sono visibili esclusivamente grazie alla riflessione della radiazione solare.
L'infrarosso è quella regione dello spettro elettromagnetico con lunghezze d'onda che vanno dal visibile alle onde radio (ovvero tra 0,7 µm e 1.000 µm), nella quale corpi emettono radiazione termica, per radiazione propria o riflessione termica.
La regione dell'infrarosso (IR) può essere divisa in 4 bande di interesse:
- IR vicino (NIR - Near Infra Red): da 0,7 µm a 3 µm;
- IR medio (MIR - Middle Infra Red): da 3 µm a 6 µm;
- IR lontano (FIR - Far Infra Red): da 6 µm a 15 µm;
- IR estremo (XIR - Extreme Infra Red): da 15 µm a 1.000 µm.
Questa suddivisione è dovuta ai diversi effetti che l'atmosfera provoca nella trasmissione delle onde nello spettro IR: nelle prime 3 bande l'atmosfera è relativamente trasparente, mentre nell'ultima è essenzialmente opaca e la propagazione non supera i pochi metri. Per questo motivo e per il fatto che la maggior parte dell'energia emessa a temperatura ambiente rientra nella banda compresa tra 3 e 14 µm, le bande MIR e FIR sono quelle di maggiore interesse. All'interno di queste 2 bande si trovano le bande SW (Short Wave: 3-5 µm) e LW (Long Wave: 8-12 µm) di uso operativo.

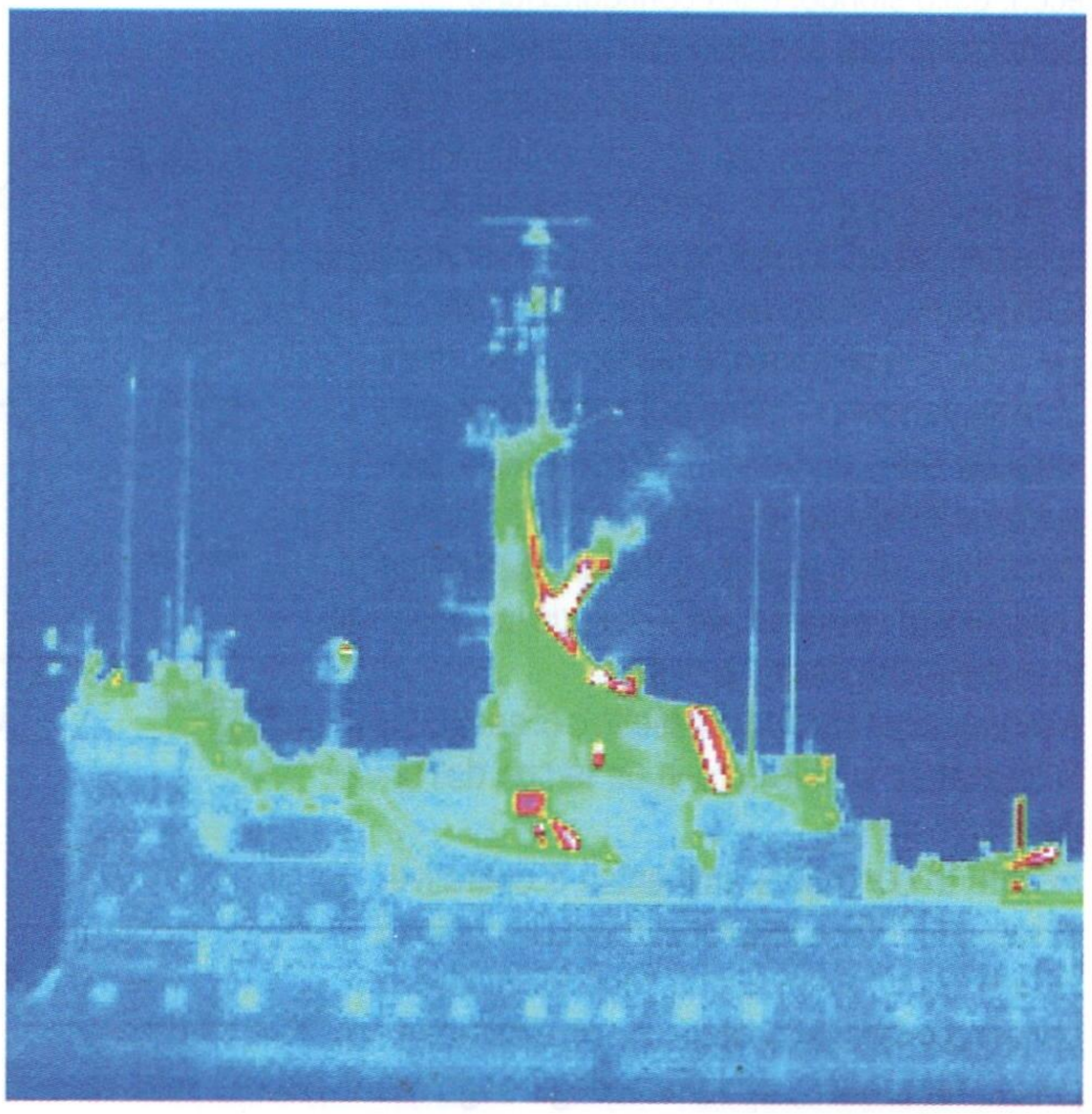
La segnatura IR di una nave

La segnatura IR di una unità navale è definibile come l'energia radiante emessa dalla nave nello spettro IR. La segnatura deve sempre essere riferita allo sfondo poiché i sensori IR non basano la loro capacità di visione su segnali assoluti ma su contrasti radiometrici o termici. Per aumentare i propri tempi di difesa, la nave deve ridurre la distanza di scoperta da parte del missile, ovvero ridurre la propria segnatura IR.
Per un sensore IR, a parità delle condizioni al contorno, la distanza di scoperta, e quindi il tempo di reazione, dipendono direttamente dalla segnatura IR della nave. Per avere un ordine di grandezza, possiamo dire che il tempo di reazione a disposizione di una fregata nei confronti di un missile a guida IR di tecnologia recente che si avvicina a velocità sonica si raddoppia passando da una nave priva di sistemi di controllo della segnatura ad una nave che utilizza contromisure passive IR (ovvero sistemi di soppressione IR per fumaioli).
I seeker IR non a immagine rappresentano un primo modo per guidare il missile su un bersaglio. Si prestano in genere ad applicazioni su missili di tipo superficie-aria o aria-aria, sono efficaci se il bersaglio si distingue nettamente dallo sfondo circostante e si auto-guidano sui punti a temperatura più alta (hot spot).
Quasi tutte le ultime applicazioni di sensori IR su missile superficie-superficie, prevedono invece i più moderni seeker del tipo ad immagine infrarossa (IIR, Imaging Infra Red), che permettono, grazie alle moderne tecniche di elaborazione dell'immagine, di effettuare oltre al puntamento anche il riconoscimento e l'identificazione del bersaglio, e sono molto meno suscettibili a sistemi di contromisure di tipo relativamente semplice, i quali hanno invece una buona efficacia nei confronti dei sensori più datati. Inizialmente l'uso dei sensori IIR sui seeker era limitato dalle dimensioni, dalla scarsa qualità dell'immagine e dai costi, ma attualmente coprono la quasi totalità delle applicazioni. Il sensore IIR forma un'immagine della scena osservata ricevendo in ingresso le onde elettromagnetiche nello spettro IR che la scena stessa emette.

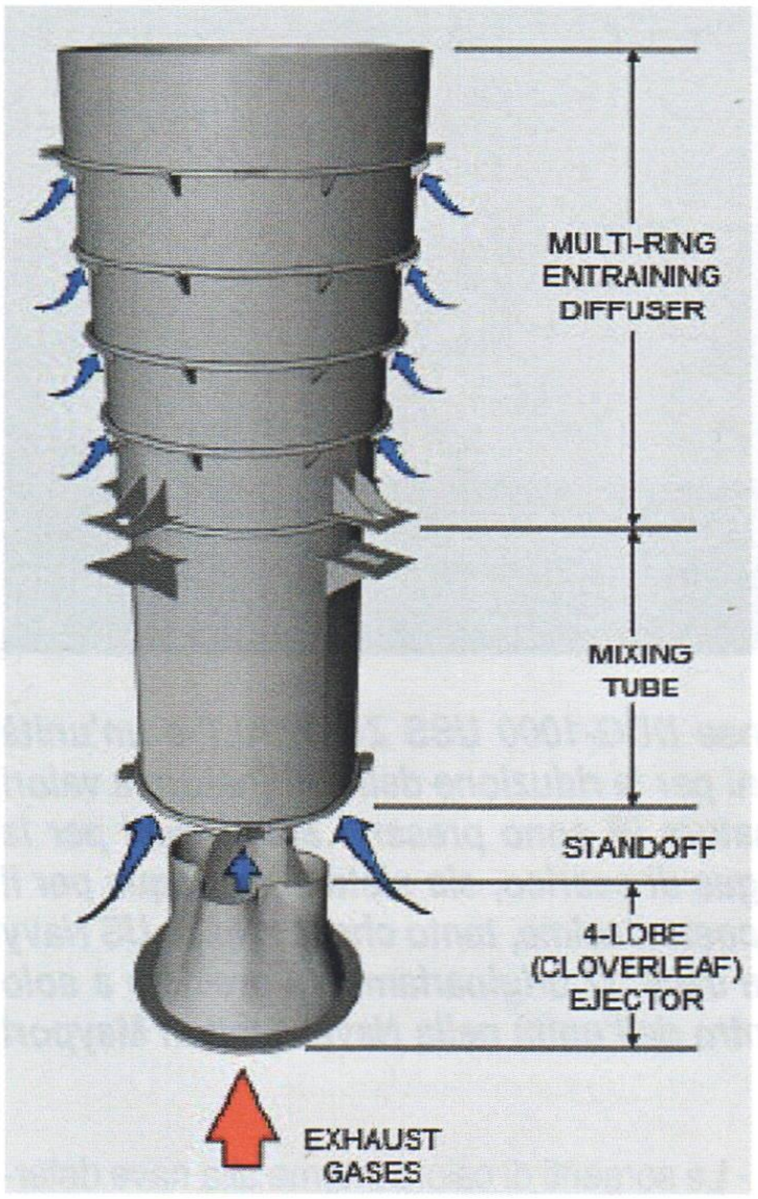
Il cacciatorpediniere lanciamissili statunitense DDG-1000 USS ZUMWALT è un'unità dal dislocamento di 14.500 t, con sistemazioni per la riduzione delle segnature a valori estremamente bassi. Nel settore della segnatura IR sono presenti sia sistemi per la riduzione della segnatura dei fumaioli e dei gas di scarico, sia sistemi ad acqua per il raffreddamento dello scafo. Si tratta di unità costosissime, tanto che la stessa US Navy ha ridotto il numero di navi di questa classe dalle 32 originariamente previste a solo 3. Immagine ripresa il 25 ottobre 2016 al rientro dell'unità nella Naval Station Mayport Harbor in Florida.

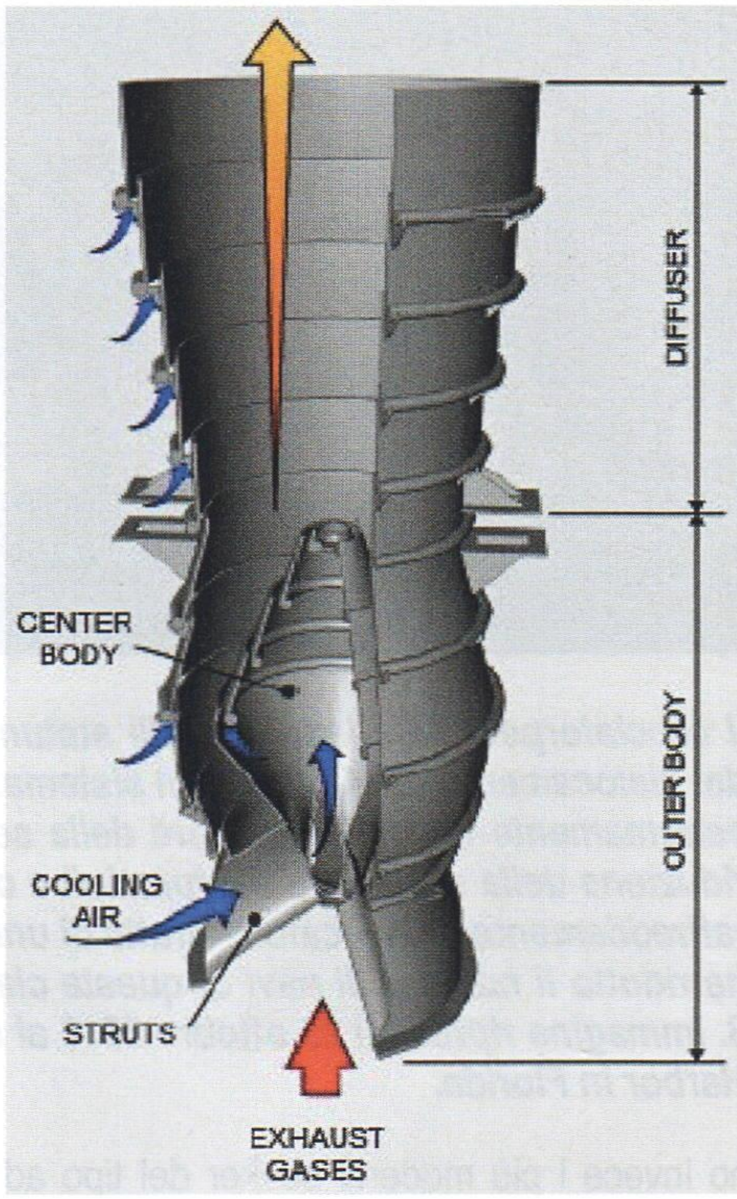
Le cause principali

La segnatura IR è essenzialmente dovuta a 2 contributi principali:
- Le sorgenti di calore interne alla nave determinano la segnatura intrinseca; tali sorgenti sono in genere i motori principali o i generatori elettrici (carichi termici). Questi, tramite i gas di scarico, provocano il riscaldamento per conduzione di ampie aree dello scafo (dette airframe) e un notevole innalzamento di temperatura di alcune aree limitate della nave (dette hot spot) che sono i punti critici della segnatura. Altre sorgenti da tenere sotto controllo, mediante opportune limitazioni d'impiego, sono i sistemi per il deicing (sistemi, generalmente formati da resistenze elettriche, per lo scioglimento del ghiaccio che si forma sulle superfici esterne della nave, in particolare su armi e sensori del sistema di combattimento).
- Le sorgenti esterne che incidono sulle superfici della nave, in termini di assorbimento e/o riflessione della radiazione IR, danno luogo alla segnatura temporanea. Le principali sorgenti esterne sono: il sole, il cielo e il mare. L'interazione con tali sorgenti modifica



In questa immagine all'infrarosso delle sovrastrutture della nave ausiliaria canadese CFAV QUEST sono visibili i fenomeni del plume (pennacchio di fumi), dell'elevata temperatura dei condotti dei fumaioli e del riscaldamento delle superfici metalliche esposte alla radiazione solare.





A sinistra: principio di funzionamento di un sistema di soppressione tipo Eductor Diffuser. A destra: principio di funzionamento di un sistema di soppressione tipo DRES Ball attivo (con ventilatori).

in modo sostanziale la segnatura complessiva della nave. Il maggior contributo alla riduzione della segnatura si ottiene agendo sulle sorgenti interne, la cui modifica ha un notevole impatto sull'intero progetto della nave; il controllo della segnatura deve avvenire fin dalla fase di progetto studiando l'efficacia dei singoli provvedimenti adottati. Gli effetti delle sorgenti esterne, di per sé ineliminabili, possono essere controllati mediante l'adozione di particolari tecniche costruttive.

La segnatura IR di una nave non può essere indicata con un solo numero, ma è un requisito complesso che dipende dalle condizioni ambientali e metereologiche (temperatura esterna, insolazione, umidità, stato del mare, ecc.), dallo sfondo, dalla configurazione della piattaforma (ad esempio dall'assetto del sistema di propulsione e dei generatori, dalla rotta e dalla velocità, dall'assetto longitudinale e trasversale) e varia nelle diverse direzioni, sul piano sia orizzontale (azimut) che verticale (elevazione). Rotta e velocità influenzano in particolare la dispersione dei fumi, i fenomeni di irraggiamento solare e il raffreddamento naturale delle superfici. L'assetto della propulsione e della generazione (numero e tipo di macchinari attivi; potenza generata) determina i carichi termici della nave e dunque la segnatura che è una funzione di essi.

A seguito di un cambio di assetto o di andatura, la segnatura si stabilizza in un tempo dell'ordine di 45 minuti.

Fissate le condizioni ambientali e operative, la segnatura IR è una funzione dell'angolo di vista in azimut e elevazione, rappresentabile in termini di intensità radiante con un diagramma polare emisferico; al variare degli angoli di azimut e elevazione per i quali si osserva la nave il valore della segnatura cambia. Ogni volta che non si specifica l'angolo di vista ci si deve riferire alla segnatura massima.

Come già accennato in precedenza le bande IR in cui viene misurata la segnatura sono essenzialmente 2, la banda SW (3-5 µm), e la banda LW (8-12 µm). La segnatura IR di una nave cambia radicalmente in funzione della banda spettrale in cui viene misurata.

Nella banda SW (3-5 µm) le principali caratteristiche delle sorgenti di radiazione IR sono:
- la formazione di zone di notevole radianza - chiamate hot spot - in alcune zone aventi elevate temperature superficiali; gli hot spot in questa banda possono determinare la scoperta della nave a grandi distanze;
- l'energia emessa dal plume (pennacchio) è poco visibile alle distanze caratteristiche della scoperta in quanto è assorbita dall'atmosfera molto velocemente;
- il fenomeno della riflessione speculare del sole sulle superfici riflettenti della nave verso i sistemi IR in questa banda crea hot spot che possono essere di intensità notevole anche se di breve durata e che rivelano la presenza della nave anche a grande distanza;
- in condizioni di mare calmo e per certi angoli di vista, l'energia radiante della nave si riflette sull'acqua in modo speculare determinando l'aumento della segnatura.

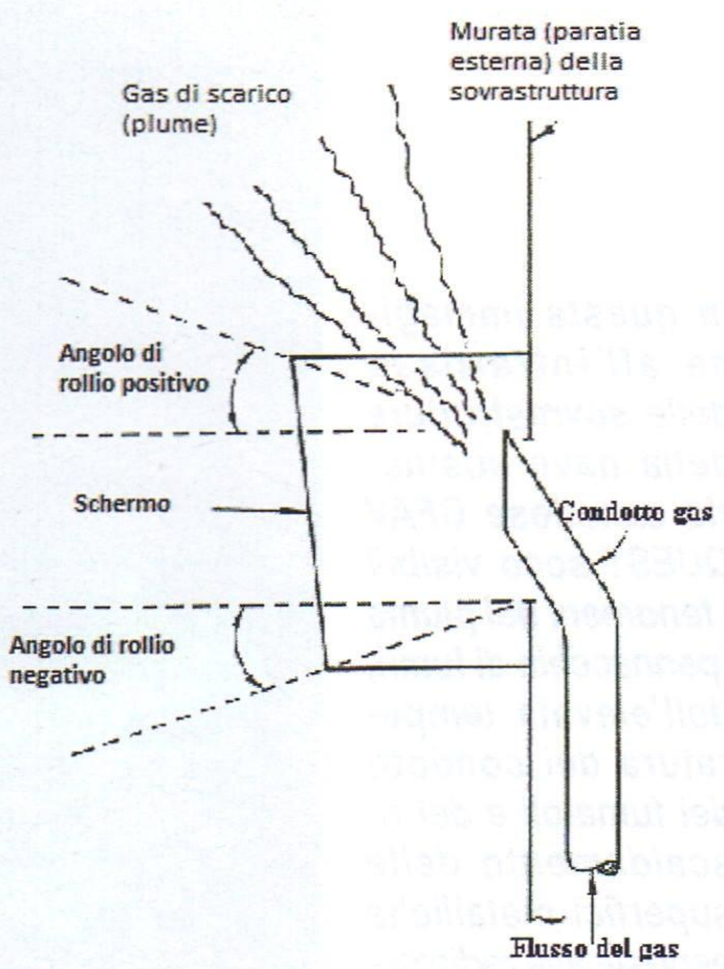
Nella banda LW (8-12 µm) le principali caratteristiche delle sorgenti di radiazione IR sono:
- immagine generalmente più definita dal punto di vista geometrico; sono visibili maggiori dettagli delle strutture e le principali sorgenti di radiazione IR a bordo risultano le superfici esterne della nave (scafo e sovrastrutture);
- gli hot spot (in particolare le lamiere calde del fumaiolo) sono meno evidenti;
- anche il riflesso della radiazione ambiente è meno evidente;
- non sono presenti riflessi solari sulle strutture nave;
- sono presenti spot a contrasto negativo (specie di notte) dovuti a riflessioni speculari del cielo sulle zone della nave a bassa emissività (riflettive).

Il principale contributo alla segnatura intrinseca è, come già accennato, quello dei motori termici di propulsione e generazione, che generano calore il quale, a sua volta, provoca un riscaldamento delle paratie dello scafo in corrispondenza degli apparati motore. In assenza totale di coibentazione il riscaldamento delle paratie genera una sorgente estesa delle dimensioni degli apparati motore.

Il gas di scarico, inoltre, provoca al suo passaggio un riscaldamento delle superfici esterne dei fumaioli; in questo caso le temperature risultanti superficiali presentano variazioni più accentuate in funzione della temperatura e della quantità dei fumi. La stessa zona del fumaiolo/cofano scarichi è spesso interessata dal flusso d'aria calda proveniente dagli estrattori degli apparati motore. In genere la concomitanza di questi 2 fattori genera un hot spot delle dimensioni dell'intero fumaiolo. Le parti terminali dei condotti dei fumaioli, in mancanza di sistemi di soppressione, raggiungono valori di temperatura prossimi a quella dei gas di scarico; le superfici interessate al riscaldamento, pur essendo in genere di dimensioni contenute, generano hot spot.

Contributi alla segnatura IR di una nave possono essere forniti anche dagli scarichi di acqua di refrigerazione, dalla scia e da alcuni apparati del sistema di combattimento.

Sezione trasversale di una schermatura in lamiera metallica per deviare i gas di scarico e nascondere l'hot spot costituito dalla parte terminale del tubo di scarico



Le misure di attenuazione

Intervenire sulle cause prime che determinano i punti critici della SIR significa analizzare le principali sorgenti di calore di una unità navale non solo sotto l'aspetto dell'efficienza per la propulsione ma anche sotto l'aspetto della ricaduta sulla segnatura IR. Il controllo della segnatura IR è efficace se praticato sin dalla fase iniziale di progettazione della nave.
Lo studio della riduzione della segnatura comporta molti interventi nella costruzione dell'unità navale, ciascuno dei quali ha un costo, un'efficacia e un impatto sul sistema nave. Il progetto di una nave a segnatura controllata deve seguire le seguenti regole di carattere generale:
- dare la precedenza agli interventi che hanno una maggiore efficacia, anche se implicano un costo maggiore: ad esempio, risulta inutile adottare altri metodi di riduzione se non si interviene innanzitutto sull'abbattimento della temperatura dei fumaioli;
- adottare provvedimenti che abbiano il minimo impatto, oltre che sulla normale operatività della nave, anche sulle cosiddette aree trasversali, cioè le altre segnature della nave (radar, magnetica, acustica e ottica), la vulnerabilità e l'integrazione fisica del sistema di combattimento (ad esempio archi di tiro utili delle artiglierie e archi di vista utili dei sensori);
- scegliere sistemi di riduzione che siano efficaci in tutte le condizioni e influenzino meno l'operatività della nave e il rendimento delle macchine;
- cercare di evitare soluzioni tecniche instabili nel tempo: ad esempio, l'adozione di superfici a bassa emissività (trattate con vernici) diminuisce la segnatura anche in modo significativo, ma il loro utilizzo diventa inefficace se le superfici, sottoposte agli agenti atmosferici (salino) od alla fuliggine, si sporcano ricoprendosi di una patina che, se non eliminata, riporta l'emissività a valori consueti;
- valutare l'efficacia delle soluzioni adottate in ogni condizione ambientale. Un esempio tipico è l'eccessivo aumento della coibentazione sulle paratie esterne: se da una parte scherma l'effetto delle temperature interne, dall'altra fa aumentare notevolmente la temperatura superficiale della nave sotto l'effetto dell'irraggiamento solare.

Il diffusore di un sistema di soppressione ad aria tipo Eductor/Diffuser.

I provvedimenti che si adottano per ridurre la segnatura di una nave hanno i seguenti obiettivi principali:
- ridurre l'intensità radiante totale che la nave emette nelle bande di interesse. Quando una nave è ad una distanza tale da essere considerata un bersaglio puntiforme, è rilevata da un sensore IR, qualunque esso sia, a causa della differenza d'energia radiante che emette rispetto all'ambiente che la circonda. Quindi la distanza di scoperta di un bersaglio navale, fissate le condizioni atmosferiche e il sensore di riferimento, dipende solo dall'intensità radiante di contrasto con lo sfondo emessa dalla nave;
- ridurre le aree delle parti più calde e le temperature apparenti di contrasto relative a tali parti, che forniscono ai sensori IR dei seeker ad immagine la possibilità di riconoscere ed identificare la nave. Ovvero diminuire i contrasti termici tra le varie parti della nave e tra la nave e lo sfondo.

In genere per ridurre l'intensità radiante totale di contrasto si dovrà operare principalmente nella direzione della diminuzione della temperatura dei gas di scarico e delle parti metalliche con le quali questi interagiscono; l'intensità radiante, emessa da un corpo è funzione della quarta potenza della sua temperatura. Allo scopo di ridurre l'estensione delle aree più calde e delle temperature ad esse associate, dovranno essere adottati provvedimenti di controllo della temperatura e dell'emissività tra le diverse parti della nave, e dovranno dunque essere studiati le caratteristiche dei materiali di costruzione, la coibentazione e il tipo di verniciatura. Tutti i provvedimenti adottati dovranno essere studiati in modo integrato assicurandosi che abbiano effetti positivi in tutte le condizioni e per tutte le bande.

Gli interventi sui fumaioli

Esistono 3 metodi base per la riduzione della segnatura dei fumaioli:
- la schermatura dell'uscita dei gas;
- il raffreddamento dello strato del metallo con uno strato di aria esterna;
- il raffreddamento sia del metallo che dei fumi con il mescolamento ad altri fluidi.

La schermatura serve a nascondere alla vista le parti calde dei condotti di scarico; questo provvedimento, a basso costo, è utilizzato in genere per risolvere situazioni critiche su unità navali già costruite. Se lo scarico di un diesel è stato lasciato a vista, pur avendo un diametro molto piccolo, provoca un hot spot rilevante che può essere ridotto con l'installazione di una schermatura. La riduzione dell'intensità dell'hot spot dipende della distanza alla quale viene posta la schermatura: se troppo vicina, o esposta all'impatto dei fumi, può assumere una temperatura prossima a quella dei fumi stessi e, aumentando l'area esposta, risultare inefficace o addirittura dannosa.
Il metodo del raffreddamento dello strato esterno si basa sull'immissione di uno strato di aria a temperatura ambiente tra la superficie del condotto del fumaiolo e il gas di scarico, in modo da creare una separazione termica tra i 2 elementi. Tale tecnica permette di abbassare sensibilmente la temperatura del metallo dei condotti rispetto a quella del gas

La fregata canadese HMCS CALGARY (FFH-335) della classe HALIFAX ripresa da bordo del cacciatorpediniere USS GRIDLEY (DDG-101), classe ARLEIGH BURKE, della US Navy in Oceano Pacifico nel febbraio 2019. Le 12 fregate classe HALIFAX sono dotate di IRSS tipo DRES Ball.

di scarico. Il metallo, infatti, ha un contributo spettrale in banda continuo e quindi ha una radianza complessiva molto maggiore del gas alla stessa temperatura. Il metodo richiede l'installazione di uno speciale dispositivo nel fumaiolo che modifica la parte finale del condotto. Il dispositivo consente di isolarne le pareti dai gas di scarico per mezzo di un film sottile di aria iniettata a forza attraverso le fessure opportunamente disposte sulla parete.

I sistemi ad aria

Il mescolamento tra i gas di scarico e un fluido esterno ha lo scopo di abbassare la temperatura del gas all'uscita dal fumaiolo. Il fluido utilizzato può essere aria o acqua. I sistemi a mescolamento di aria si sono sviluppati prima di quelli ad acqua per derivazione da quelli aeronautici e si basano sulla tecnica di aspirare aria dall'esterno e mescolarla lungo il condotto per ottenere un abbassamento della temperatura globale. Tali sistemi hanno il duplice obiettivo di raffreddare le superfici esterne del condotto e i gas di scarico. I sistemi a mescolamento rappresentano un'evoluzione dei sistemi a raffreddamento del solo strato esterno perché realizzano la diminuzione globale della temperatura dei gas con l'immissione di una grande quantità di aria dall'esterno. L'azione del soppressore è perciò indirizzata sia al contenimento della segnatura a bassi siti, essenzialmente contro i missili di tipo sea-skimmer, sia al mascheramento delle

Il cacciatorpediniere coreano ROKS DAE JO YEONG (DDH-977) in uscita dal porto di Pearl Harbor nel corso dell'esercitazione RIMPAC 2018. Si tratta di una delle 6 unità del tipo KDX II, dotate di Eductor-Diffuser con iniezione d'acqua SWI, sistema di refrigerazione ad acqua dello scafo AHC, Active Hull Cooling, e sistema di gestione della SIR OSM della ditta Davis Engineering

cavità per angoli molto elevati per la protezione verso i missili diving.

I sistemi di soppressione ad aria per fumaioli, largamente impiegati nelle navi di recente costruzione, si basano, come dice il nome, sull'immissione di aria a temperatura ambiente nel condotto dei gas di scarico. Per l'effetto del raffreddamento superficiale (film cooling) la temperatura superficiale del metallo nella parte terminale del condotto dotato di soppressore si abbassa notevolmente, superando di appena 35-50°C la temperatura ambiente. I sistemi più evoluti consentono anche l'abbassamento della temperatura dei gas di scarico, per effetto del mescolamento, da 500°C a 200-250°C. L'adozione dei soppressori ad aria può avvenire senza modificare in modo sostanziale il progetto della nave; al fine di ottimizzare il risultato è opportuno studiarne l'installazione in sede di progetto.

I sistemi ad aria differiscono tra loro per il modo in cui l'aria esterna è convogliata e mescolata nel condotto: i sistemi passivi sfruttano la naturale depressione che si crea all'interno del condotto per il flusso dei gas di scarico; hanno una bassa efficienza ma non necessitano di manutenzione; i sistemi attivi sono invece dotati di ventilatori che immettono aria in pressione dall'esterno. I soppressori più moderni possono funzionare in entrambe le configurazioni, il sistema attivo entra in funzione solamente in caso di necessità.

Le prestazioni dei vari sistemi sono correlate al tipo di nave e alle sue caratteristiche e dipendono dai seguenti parametri:

- contropressione accettabile per il funzionamento del motore;
- velocità e temperatura del plume a piena potenza;
- condizioni di deflusso dei gas di scarico;
- disponibilità di aria di raffreddamento;
- disponibilità di spazio per l'installazione del congegno di riduzione.

Il soppressore di tipo cheese-grater (grattugia in inglese) è un cilindro di metallo in cui sono state praticate delle fessure dalle quali l'aria entra per effetto della sovrapressione creata appositamente in una camera che avvolge il cilindro. Il sistema ha lo scopo di raffreddare la superficie esterna del fumaiolo. In genere è installato nel cofano scarichi e rappresenta la parte terminale del condotto di scarico sul quale è flangiato. Dalle fessure l'aria della camera in pressione entra all'interno del soppressore. Questo tipo di sistema deve essere progettato in funzione dell'impianto sul quale viene installato e delle prestazioni che si vogliono ottenere in termini di riduzione della segnatura. Il cheese-grater, sviluppato in Gran Bretagna dalla ditta Darchem e utilizzato dalla Royal Navy dall'inizio degli anni '90, produce una notevole riduzione della temperatura della superficie esterna dei condotti ma ha un effetto trascurabile sulla riduzione della temperatura dei gas. Tale sistema ha inoltre lo svantaggio di necessitare di una camera stagna in pressione intorno alla parte finale del fumaiolo.

Il soppressore di tipo Eductor BLISS (Boundary Layer Infrared Suppression System) è un sistema basato sul mescolamento dei gas di scarico con aria esterna; l'aria viene introdotta nella sezione inferiore del fumaiolo e nella parte finale vicino all'uscita. Il sistema permette sia la riduzione della temperatura del gas in uscita per effetto del mescolamento, sia il raffreddamento delle superfici dell'eduttore per effetto del raffreddamento superficiale. Questo sistema, sviluppato negli Stati Uniti e impiegato solo su alcune unità della US Navy, rappresen-

Un' immagine del cacciatorpediniere HMS DRAGON (D35) della classe DARING (programma Type 45) della Royal Navy britannica, ripreso nel settembre 2019 in Oceano Atlantico. Queste unità antiaeree, come le similari unità italiane e francesi del tipo ORIZZONTE, hanno un requisito di segnatura IR e sistemi di riduzione della segnatura dei fumaioli. Entrambe le classi (ORIZZONTE e T45) derivano da un primo progetto preliminare comune, sviluppato nell'ambito del programma trinazionale CNGF (Common New Generation Frigate) negli anni 1996-99.

ta il primo esempio di sistema costruito con lo scopo di ridurre sia la temperatura del metallo sia quella dei gas di scarico.
Rispetto ai sistemi di soppressione successivi tipo DRES Ball ed Eductor Diffuser, l'Eductor Bliss è montato con la parte finale visibile all'esterno. Nonostante la forte riduzione della temperatura della superficie esterna dei condotti, il risultato finale è inferiore a quello ottenibile con i citati altri sistemi.
Il DRES Ball è un soppressore IR (IRSS, Infra Red Suppression System) per scarichi di turbine a gas, sviluppato in Canada all'inizio degli anni '90. Il nome DRES deriva dal centro di ricerca canadese al cui interno il progetto di questo sistema è stato originariamente sviluppato, il Defence Research Establishment Suffield. Il sistema, come l'Eductor-Diffuser che tratteremo in seguito, è oggi prodotto e commercializzato dalla società canadese Davis. Il sistema è costituito in pratica da 2 diffusori in serie, primo e secondo stadio. Il diffusore inferiore, primo stadio, ha un corpo centrale, all'interno del quale entra un flusso di aria a temperatura ambiente, e un corpo esterno, formato da anelli troncoconici, nel quale transita il flusso dei gas di scarico della turbina. Quando si richiede la massima efficienza, l'aria entra nel corpo centrale forzata da un ventilatore. Il diffusore superiore ha forma troncoconica rovesciata ed è costituito da anelli concentrici. Il mescolamento dei fluidi avviene tra il primo ed il secondo stadio.
L'obiettivo del DRES Ball è quello di ridurre la temperatura della superficie del metallo visibile dall'esterno e la temperatura del gas di scarico. Il corpo centrale consente di incidere sul raffreddamento del gas; i test condotti hanno accertato una diminuzione di circa il 90% della segnatura nella banda 3-5 µm con turbina a regime ai massimi giri. L'azione del film cooling delle varie superfici è facilitata dall'introduzione di aria a temperatura ambiente dai vari anelli distribuiti lungo il secondo stadio dell'eduttore. Il sistema deve essere installato nella parte finale del fumaiolo; l'ingresso del DRES Ball è flangiato direttamente sul condotto.
IL DRES Ball ha 2 modalità di funzionamento:
- Funzionamento passivo: il sistema richiama aria esterna nel fumaiolo per naturale depressione causata dal passaggio del flusso dei fumi nel condotto. La forma del DRES Ball, con la tipica strozzatura nel corpo centrale, provoca un'accelerazione del flusso di gas ed un effetto Venturi che richiama aria dall'esterno. Tale modalità di funzionamento consente di ottenere buoni livelli di riduzione della temperatura minimizzando l'usura del sistema e i consumi.
- Funzionamento attivo: si attiva un ventilatore che spinge nel corpo centrale del primo stadio l'aria esterna in modo da provocarne un mescolamento forzato con i fumi. Questa modalità di funzionamento, che consente di ottenere la massima riduzione della segnatura, necessita del controllo della contropressione massima creata dall'insufflaggio dell'aria, in funzione del flusso dei gas di scarico, in modo da non superare i limiti consentiti.

Il pattugliatore COMANDANTE BORSINI della classe COMANDANTE CIGALA FULGOSI. Il progetto delle unità di questa classe è stato impiegato dalla Marina Militare e dall'industria navale italiana per acquisire esperienza sul controllo e sulla riduzione delle segnature radar ed IR nelle fasi di progettazione e costruzione, prima di confrontarsi con i partner inglesi e francesi per la progettazione delle nuove unità antiaeree CNGF (Common New Generation Frigate).

Il soppressore tipo Eductor Diffuser offre, rispetto al DRES Ball, quasi le stesse prestazioni di riduzione di segnatura fino ad angoli di vista di 60°; il mascheramento delle cavità risulta ridotto invece per angoli di vista prossimi alla verticale, a causa della mancanza del corpo centrale nella sezione inferiore. Tale sistema ha il vantaggio, rispetto al DRES Ball, di essere più leggero e presentare minori costi di acquisto e di installazione. L'Eductor Diffuser funziona come un eiettore semplice. L'imboccatura del condotto dei gas di scarico si affaccia al tubo di mescolamento nella parte inferiore, primo stadio, ove il flusso si raffredda per mescolamento con l'aria esterna.
L'uscita dal tubo di mescolamento è connessa alla parte superiore o secondo stadio, chiamata Diffuser, che è composta da diversi anelli di raggio crescente verso l'uscita, opportunamente dimensionati e distanziati in modo da consentire l'ingresso di ulteriore aria esterna che realizza il film cooling sui bordi del diffusore. Secondo quanto dichiarato dalla ditta costruttrice, per angoli d'osservazione in elevazione inferiori a 70°, questo sistema riduce la segnatura del fumaiolo del 95% nella banda 3-5 µm.
I soppressori ad aria sono stati diffusamente impiegati nelle navi costruite a partire dagli anni '80 per la riduzione della segnatura IR. Alcuni esempi d'applicazioni dei sistemi della società canadese Davis (IRSS DRES Ball oppure Eductor-diffuser), sono quelli delle 12 fregate canadesi classe HALIFAX, costruite tra il 1987 e il 1995 (sistema DRES Ball), dei 4

In questa foto del 2009 sono presenti tutte e 4 le unità realizzate nell'ambito del programma ORIZZONTE: le italiane DORIA e DUILIO e le francesi FORBIN e CHEVALIER PAUL. Per la progettazione e la realizzazione di queste unità sono stati adottati provvedimenti per la riduzione spinta delle segnature acustica, magnetica, radar e IR.

In quest'immagine, ripresa nella base navale della Spezia nel mese di febbraio 2015, sono rappresentate la fregata italiana CARABINIERE (F-593) della classe BERGAMINI e il caccia francese AQUITAINE (D-690) della classe omonima. Entrambe le unità sono state costruite nell'ambito del programma bi-nazionale FREMM; a differenza delle unità costruite nell'ambito del programma ORIZZONTE, però, i progetti delle 2 classi di unità sono significativamente differenti, ma entrambe presentano sistemi per la riduzione della segnatura IR dei fumaioli. Sullo sfondo si vede il cacciatorpediniere DUILIO del tipo ORIZZONTE.

cacciatorpediniere canadesi classe IROQUOIS, costruiti nel 1969-1973, a bordo dei quali i sistemi IRSS DRES Ball sono stati installati sugli scarichi delle turbine a gas durante i lavori d'ammodernamento TRUMP eseguiti negli anni '90, delle corvette israeliane tipo SA'AR 5 (classe EILAT), anno di costruzione 1992-94 (sistema DRES Ball), delle fregate spagnole tipo F-100 (classe ÁLVARO DE BAZÁN, sistema DRESS Ball) costruite tra il 2000 e il 2006, delle fregate greche tipo MEKO 200 (classe HYDRA, 4 unità costruite negli anni '90), dei cacciatorpediniere coreani tipo KDX II (classe CHUNGMUGONG YI SUNSHIN, 6 unità costruite tra il 2002 e il 2008) e KDX III (classe SEJONGDAEWANG-HAM, 3 unità costruite tra il 2007 e il 2012 e dotate di Eductor Diffuser con iniezione d'acqua SWI, sistema di refrigerazione ad acqua dello scafo AHC, Active Hull Cooling e sistema di gestione della SIR OSM) e dei pattugliatori, sempre coreani, PKX-B (programma in corso con 16 unità in costruzione o in programma, dotate di sistema di refrigerazione degli scarichi a scafo delle turbine a gas LM-500 con iniezione d'acqua, SWI). Ricordiamo anche i sistemi installati sulle fregate norvegesi classe FRIDTJOF NANSEN (5 unità derivate dal progetto spagnolo F-100 e costruite nel 2003-2011), sui cacciatorpediniere australiani AWD classe HOBART (anch'essi derivati dal progetto F-100, 3 unità costruite dal 2012 ad oggi), sulle fregate della Repubblica di Singapore tipo DELTA (classe FORMIDABLE, 6 unità costruite nel 2004-2009, progetto francese derivato da quello delle "fregate furtive" classe LAFAYETTE), sulle fregate indiane tipo 17 (classe SHIVALIK, 3 unità costruite tra il 2001 e il 2012, dotate di IRSS sugli scarichi delle turbine a gas LM-2500), sui cacciatorpediniere statunitensi classe DDG-51 (sistema Eductor Diffuser), sulle navi da sbarco classe LPD-17 SAN ANTONIO (13 unità, le ultime delle quali in fase di costruzione), sulla nave sperimentale giapponese ATE ASUKA, anno di costruzione 1995 (sistema DRES ball). Sistemi simili sono stati imbarcati anche sui cacciatorpediniere britannici Tipo 45 (6 unità classe DARING costruite nel 2003–2013 e derivate, come sulle unità italiane e francesi tipo ORIZZONTE, da un progetto comune sviluppato nell'ambito del programma tri-nazionale CNGF – Common New Generation Frigate – negli anni 1996-99), sui pattugliatori danesi classe KNUD RASMUSSEN (3 unità costruite tra il 2005 e il 2017) e sulle navi polivalenti danesi classe ABSALON (2 unità costruite tra il 2004 e il 2005), sui National Security Cutter classe LEGEND della US Coast Guard (11 unità costruite o ordinate, programma iniziato nel 2005), e sulle corvette polacche Tipo 621 (7 unità inizialmente previste, contratto poi annullato, una sola unità completata come pattugliatore e dotata di sistemi IRSS sugli scarichi della turbina a gas LM-2500 e di sistemi di scarico laterali per i motori diesel). Infine gli apparati sono anche sui pattugliatori della Marina Omanita AL-OFOUQ (4 unità costruite a Singapore tra il 2012 e il 2016) e sulle corvette, sempre della Marina Omanita, classe KHAREEF (3 unità costruite a Portsmouth tra il 2009 e il 2014), sulla nave rifornitrice della Marina di Taiwan PAN SHI (costruzione 2012-2015), e sulle fregate thailandesi tipo DW-3000F (2 unità, 1 consegnata nel 2018 e una in costruzione, progetto coreano). Sulla seconda nave d'assalto anfibio coreana classe DOKDO, sulla nave d'assalto anfibio della US Navy LHD-8 MAKIN ISLAND (sistema di refrigerazione dei gas di scarico delle turbine a gas LM-2500) e sulle fregate coreane tipo FFX-I (classe INCHEON, 6 unità costruite tra il 2010 e il 2016) è stato installato un modello di eiettore di lunghezza contenuta che utilizza una tecnologia, sviluppata dalla Davis, chiamata hyper-mixing, basata su armamento sviluppato per il settore aereo e su una particolare forma dei condotti.

In Italia le prime unità per le quali sono stati eseguiti studi di segnatura IR sono stati i pattugliatori classe CIGALA FULGOSI (programma NUMC, nuove unità minori combattenti, 4 unità costruite a cavallo tra la fine del secondo e l'inizio del terzo millennio); su queste unità è

L'edificio che ospita l'Istituto Vallauri di Livorno, attualmente parte del CSSN della Marina Militare italiana, conosciuto per anni come MARITELERADAR. All'interno di questo edificio sono state sviluppate, a partire dagli anni '90 del XX secolo, le tecniche e le metodologie impiegate dalla Marina Militare e per la progettazione e la realizzazione di unità navali con segnatura radar e IR controllate.

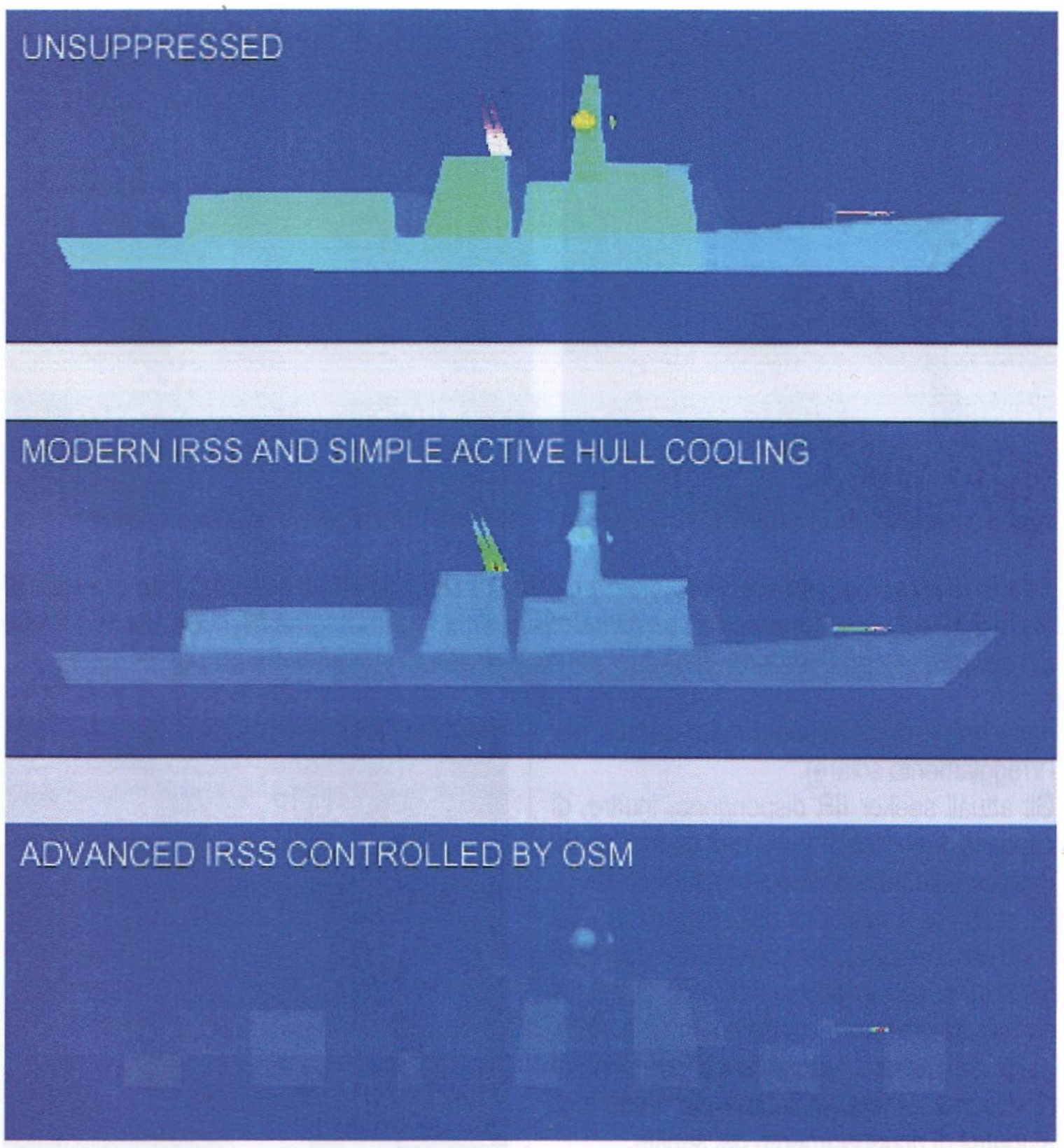
stata valutata, tramite programmi di simulazione, la segnatura IR, che è stata poi misurata nel corso delle prove di collaudo. Il progetto ha previsto di adottare sistemi poco impattanti per il contenimento della SIR; in particolare sono state adottate riserve di peso e spazio per l'installazione di sistemi di soppressione ad aria, ma gli stessi non sono mai stati installati, anche perché il ruolo operativo di queste unità non richiedeva una riduzione spinta della segnatura IR; il programma è stato impiegato dalla Marina Militare, da Fincantieri e da altri partner industriali per sviluppare e validare una metodologia di progettazione di unità con requisiti di controllo della segnatura IR e radar, allo scopo di applicare poi quanto appreso nell'ambito di programmi per unità con requisiti operativi più stringenti, a partire dai cacciatorpediniere antiaerei classe ANDREA DORIA (programma ORIZZONTE, in cooperazione con la Francia, 2 unità costruite per l'Italia e 2 per la Francia) e dalla portaerei CAVOUR (Programma NUM, Nuova Unità Maggiore). Fondamentale per impostare la metodologia progettuale di unità a segnatura IR controllata è stato il contributo di Mariteleradar (ora CSSN/ITE), il cui reparto E/O (Elettro-ottica) lavorava da tempo su questi argomenti, in particolare nell'ambito di gruppi di lavoro NATO. In Fincantieri il know-how relativo alla segnatura IR è detenuto dal Centro di ricerca Cetena di Genova.

La portaerei CAVOUR dispone di 10 sistemi DRESS Ball sugli scarichi delle 4 turbine a gas LM-2500 e dei 6 diesel alternatori Wärtsilä A 200. Le unità tipo ORIZZONTE italiane (classe ANDREA DORIA) e francesi (classe FORBIN) sono dotati di sistemi di soppressione ad aria sugli scarichi di alcuni motori primi, in modo che sia possibile navigare in un particolare assetto dell'impianto di propulsione e generazione elettrica con una segnatura IR ridotta; lo stesso vale per le successive fregate classe BERGAMINI (tipo FREMM, costruite anch'esse in cooperazione con la Francia, ma sulla base di progetti sostanzialmente diversi) e per le FREMM francesi classe AQUITAINE. A partire dalle unità tipo ORIZZONTE si è anche inserito nell'ambito dei contratti di acquisizione delle navi il soddisfacimento di alcuni requisiti di segnatura IR.

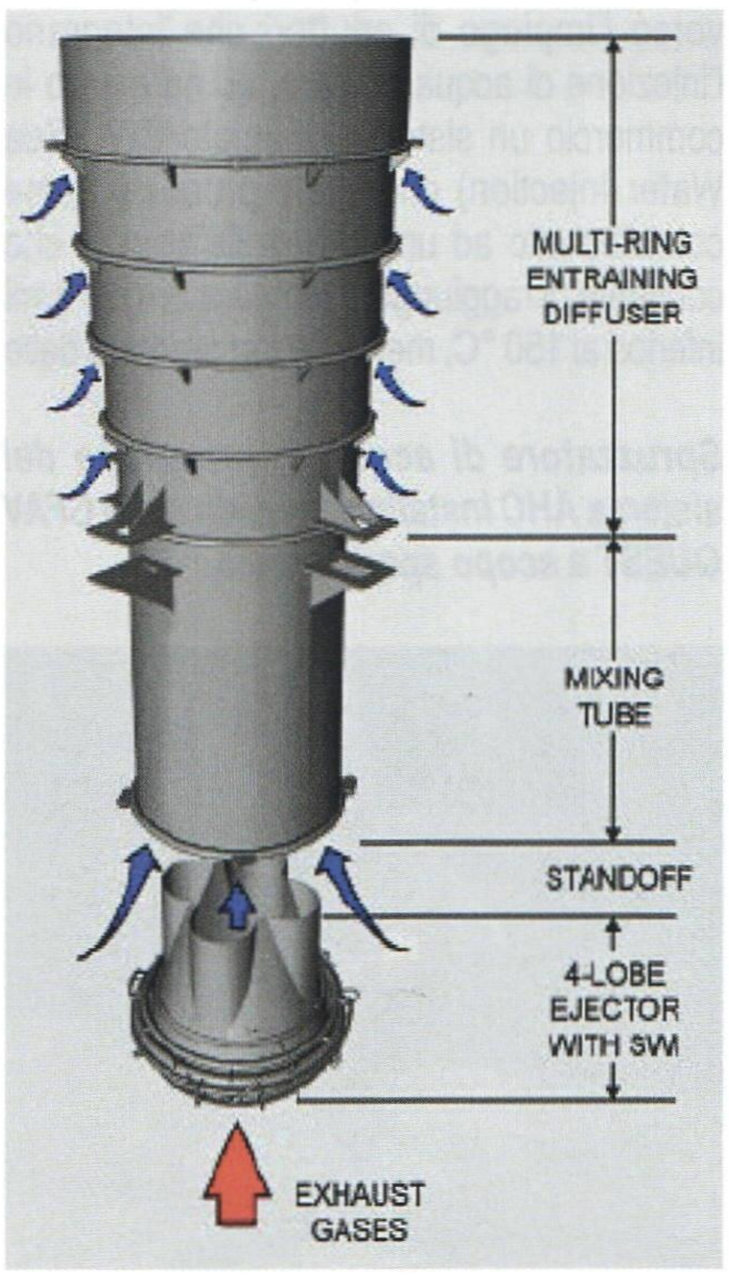
Sistemi ad acqua

L'installazione di sistemi di soppressione ad aria della segnatura dei fumaioli consente di ridurre drasticamente la segnatura dell'intera nave nella banda 3-5 µm e offre un miglioramento, più contenuto, anche nella banda 8-12 µm. Da un punto di vista operativo tale vantaggio si traduce nella diminuzione della distanza di lock-on di un seeker IIR.

Questi sistemi presentano anche alcuni svantaggi, come l'aumento della contropressione allo scarico con conseguente diminuzione del rendimento dell'apparato motore, il rilevante (alcune tonnellate per ogni sistema di soppressione di un motore primo di un'unità tipo fregata) aumento di peso sulle strutture più alte, l'aumento di volume della struttura del fumaiolo e del numero di grate di aspirazione per ottenere un maggior flusso di aria dall'esterno, l'aumento dei costi e la necessità di un'attività di progettazione dedicata. L'aumento delle dimensioni del fumaiolo e del numero delle grate deve essere accuratamente valutato e progettato con opportuni accorgimenti per evitare che si traduca in un aumento della segnatura radar dell'unità.



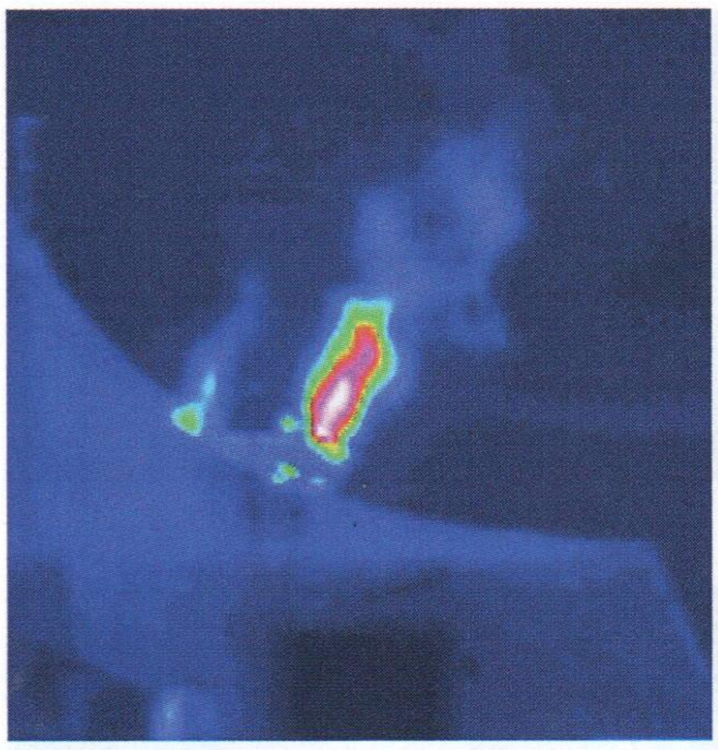
Raffigurazione della riduzione dell'immagine IR di una unità tipo fregata ottenibile con soppressori di tipo tradizionale o avanzato. In alto l'immagine dell'unità priva di sistemi di soppressione, al centro con sistemi di soppressione "tradizionali" e refrigerazione dello scafo, in basso con sistemi di soppressione avanzati ad acqua collegati ad un sistema di gestione della segnatura.

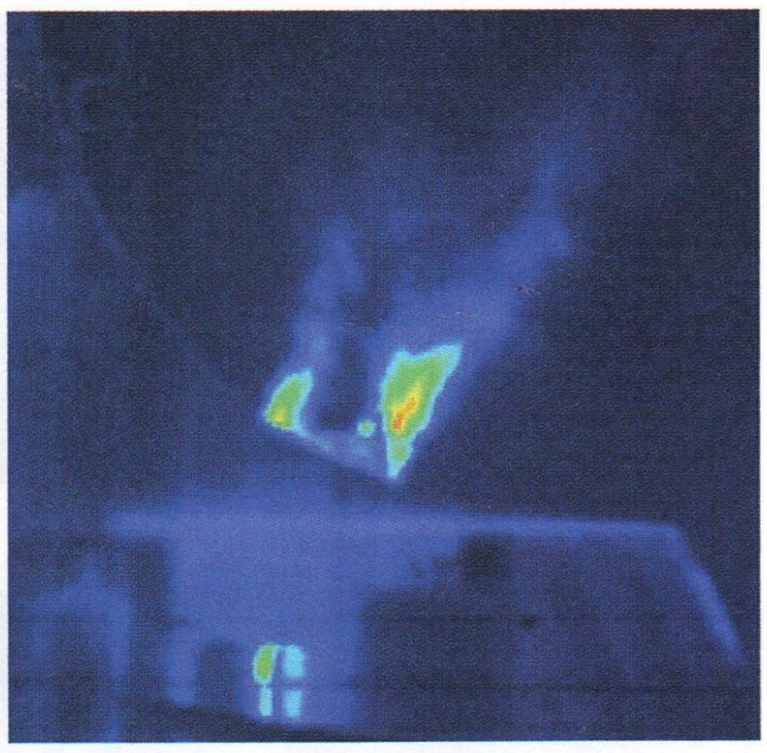


Principio di funzionamento di un sistema di soppressione tipo Eductor Diffuser attivo con iniezione di acqua di mare SWI.

Con l'evoluzione tecnologica dei sensori IR, che avendo ridotto la sensibilità radiometrica possono conseguire elevate distanze di scoperta anche per bassi contrasti termici, sono diventati sempre più rilevanti i limiti dei soppressori ad aria, e cioè:

- la minima temperatura dei gas di scarico ottenibile non può scendere al di sotto dei 200-250 °C;
- i fumaioli, le griglie di ventilazione e le zone delle sovrastrutture della nave interessate da circolazione di aria calda, proveniente dai locali interni o dai fumaioli stessi, mantengono una temperatura più alta rispetto alle zone circostanti;
- i sistemi IRSS non possono modificare in alcun modo la segnatura temporanea della





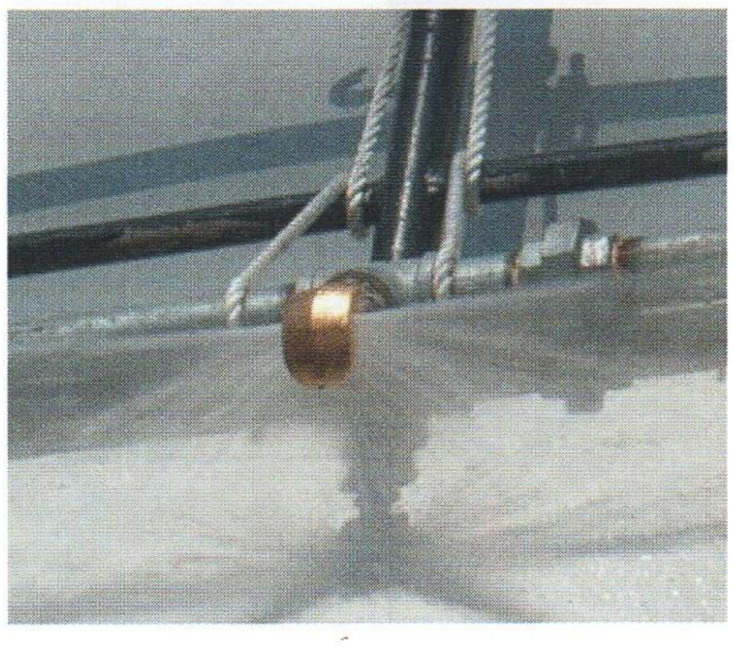
Effetto di un sistema di soppressione tipo Eductor Diffuser attivo con iniezione di acqua di mare SWI sul plume emesso da un fumaiolo: a sinistra l'immagine IR (in banda Mid-Wave IR) del plume con il sistema SWI non attivo, a destra con il sistema attivo.

nave (es: il riscaldamento delle paratie per l'irraggiamento solare).
Gli attuali seeker IIR dispongono, inoltre, di capacità di riconoscimento automatico tali da vanificare l'effetto delle contromisure attive.
Gli studi per la riduzione della segnatura IR si sono perciò indirizzati verso soluzioni tecniche alternative con lo scopo non solo di ridurre l'intensità radiante globale emessa dalla nave, ma anche di nascondere o frammentare l'immagine termica della nave per eludere gli algoritmi di riconoscimento dei seeker.
Per la riduzione della segnatura temporanea nella banda LW sono stati proposti sistemi ad acqua; un primo sistema è simile al sistema di prelavaggio NBC, nel quale l'acqua di mare viene diffusa mediante spruzzatori sotto forma di gocce di grandi dimensioni, per assicurare la riduzione e il controllo della temperatura superficiale di tutta la superficie esterna. Un metodo alternativo è il mascheramento della nave con acqua nebulizzata (cioè con gocce di dimensioni molto piccole), sfruttando l'effetto schermante per la radiazione IR; tale sistema consente di realizzare non solo una drastica riduzione della temperatura dei gas di scarico, ma anche un abbassamento delle temperature delle paratie ed appare attualmente la soluzione più vantaggiosa.
Le più recenti tendenze nel settore della riduzione della segnatura IR individuano 4 diversi livelli di protezione:
- Il livello I è quello della nave priva di qualunque sistema di riduzione della segnatura IR;
- Il livello II prevede l'impiego di sistemi di soppressione ad aria per la riduzione delle temperature dei fumaioli e del sistema di prelavaggio NBC per il mascheramento dello scafo;
- Il livello III prevede l'impiego di sistemi di soppressione ad aria per la riduzione delle temperature dei fumaioli e dei gas di scarico, e di un sistema di mascheramento dello scafo ad acqua di tipo manuale;
- Il livello IV prevede l'impiego delle tecniche più avanzate per la riduzione delle temperature dei fumaioli e dei gas di scarico, inclusa l'iniezione di acqua, e di un sistema di mascheramento dello scafo ad acqua di tipo attivo

Sistemazioni per la sperimentazione dei sistemi AHC e OSM installati a scopo sperimentale a bordo dell'unità ausiliaria canadese CFAV QUEST.

asservito ad un sistema di previsione in tempo reale della segnatura IR.
La Ditta Davis si è da qualche anno orientata verso l'impiego di eduttori che integrano l'iniezione di acqua di mare, ed ha messo in commercio un sistema chiamato SWI (Sea Water Injection) che viene proposto come complemento ad un Eductor Diffuser, e che consente di raggiungere temperature dei fumi inferiori ai 150 °C, mentre le temperature delle lamiere degli scarichi, come con l'Eductor Diffuser isolato, vengono refrigerate fino a circa 25 °C sopra la temperatura ambiente. Il sistema di iniezione dell'acqua di mare viene montato direttamente nello scarico, integrato con l'ugello dell'Eductor Diffuser. Il sistema impiega una griglia di ugelli atomizzatori per iniettare una sottile nebbia di acqua di mare nel flusso dei gas di scarico. L'evaporazione dell'acqua, che si trasforma in vapore, assorbe calore dai gas di scarico, e in questo modo il mix di gas e vapore ha una temperatura media più bassa di quella che avrebbe il solo gas. Questo sistema si interfaccia con il sistema di automazione della propulsione per regolare il flusso dell'acqua in funzione delle condizioni di funzionamento del motore, ed è anche collegato al sistema di gestione della segnatura IR di bordo, OSM (Onboard Signature Manager), prodotto sempre dalla ditta Davis.
Lo SWI può essere attivato solo in situazioni di presenza della minaccia dei missili antinave; quando è attivato assicura una protezione di livello IV, mentre quando non è attivato l'unità navale ha comunque una protezione di livello III.
Un altro sistema di riduzione della temperatura dei gas di scarico dei Diesel e delle turbine a gas, realizzato dalla Ditta Mecmar (Norvegia), prevede l'eliminazione dei fumaioli e l'espulsione dei gas, raffreddati mediante 2 stadi di iniezione di acqua di mare posti a valle di 2 silenziatori in serie tra di loro, in prossimità della linea di galleggiamento. Questi sistemi sono stati adottati, ad esempio, sulle corvette svedesi classe VISBY, contraddistinte da segnature radar, IR, ottica, acustica e magnetica molto basse; l'apparato motore di queste unità è composto da 2 idrogetti,4 turbine a gas Honeywell TF50A per le alte velocità e 2 motori diesel MTU 16 V 2000 TN90 per le basse e medie velocità (fino a 15 nodi). I gas di scarico delle turbine a gas sono convogliati nei pressi degli scarichi degli idrogetti mediante 2 condotti uno per ogni coppia di turbine, e refrigerati con acqua di mare spillata dagli idrogetti, mentre i gas di scarico dei motori diesel con acqua spillata dal circuito di refrigerazione di bordo. Sistemi di riduzione della segnatura IR della Mecmar sono anche adottati a bordo delle corvette algerine classe ADHAFER (3 unità costruite in Cina nel 2014-2016 e dotate di 4 motori diesel MTU-1163 16V con scarichi laterali).
Gli eduttori ad acqua sembrano rappresentare un'ottima soluzione per la riduzione della segnatura IR dei fumaioli. I vantaggi offerti da tali sistemi possono essere così sintetizzati:
- alta efficienza e ottima riduzione della temperatura dei gas di scarico;
- riduzione della quantità globale del calore emesso dal fumaiolo con conseguente diminuzione della temperatura dei metalli e della zona del cofano scarichi;
- bassi costi e pesi ridotti rispetto ai riduttori ad aria;
- semplicità d'installazione e possibilità di

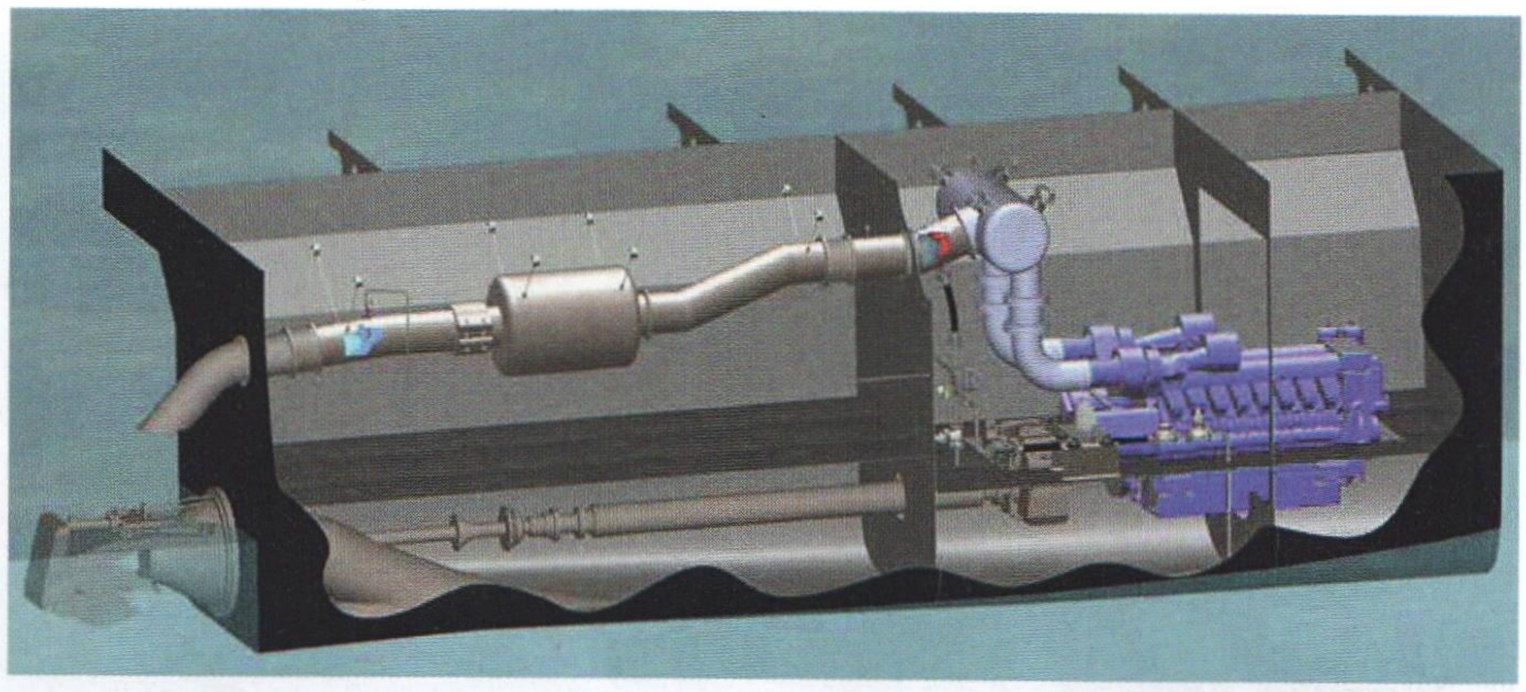
Spruzzatore di acqua in pressione del sistema AHC installato a bordo della CFAV QUEST a scopo sperimentale.



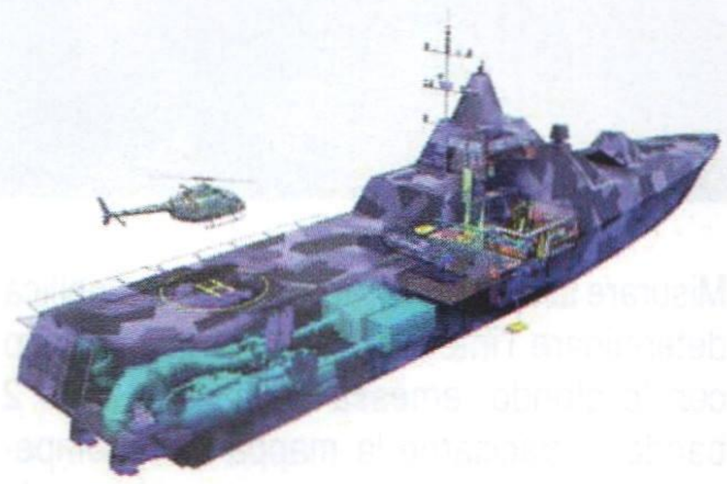
installazione su navi già esistenti;
- possibilità di regolare il flusso in base al numero di giri della TAG e di attivare l'impianto solo in caso di necessità.
Di contro i sistemi ad acqua hanno i seguenti svantaggi:
- aumento della segnatura della nave nella banda del visibile a causa del pennacchio di vapore che esce dal fumaiolo;
- problemi di corrosione della struttura interna del fumaiolo in caso di uso prolungato;
- possibilità di ricaduta di acqua o di sale in caso di cattivo funzionamento dell'impianto;
Oggi comunque i sistemi ad acqua sono sicuramente migliori per abbattere la segnatura IR dei fumaioli.

Il controllo della segnatura IR

La verifica e il controllo della segnatura termica possono avvenire tramite misure sperimentali o modellazione mediante simulazione numerica. Le misure sperimentali dal punto di vista temporale descrivono solo un periodo di breve durata, e rappresentano solo la segnatura con le condizioni ambientali presenti al momento della misura. Sono comunque necessarie per validare i risultati delle simulazioni numeriche. L'attività di simulazione consiste nella creazione di dettagliati modelli matematici rappresentativi della nave, con tutte le caratteristiche che interessano i fenomeni fisici legati alle radiazioni IR, e dell'ambiente circostante. Questi modelli consentono di studiare in maniera organica le relazioni funzionali tra i diversi parametri e quindi l'influenza di ognuno di essi sul valore globale della segnatura; possono essere simulate tutte le condizioni ambientali, in termini sia metereologici che di zona geografica. Oggi sono disponibili programmi di simulazione di impiego abbastanza semplice, che richiedono tempi di calcolo ridotti e comportano costi relativamente limitati. Occorre però tener presente che l'applicazione a qualche struttura avente geometria particolarmente complessa può non fornire risultati realistici, che è necessaria l'introduzione di un grande numero di parametri e che la formulazione matematica di qualche processo fisico non è completamente accurata, per cui la precisione di questi modelli non è tale da consentirne l'impiego in applicazioni operative, ma solo in fase di progettazione, principalmente a scopo di paragone tra diverse soluzioni tecniche.
SHIP IR/NTCS (Naval Threat and Countermeasure Simulator) è il codice di simulazione utilizzato in ambito NATO per la simulazione della segnatura IR delle unità navali. Sviluppato all'inizio degli anni '90 dalla già citata ditta canadese Davis Engineering per il Dipartimento Nazionale della Difesa Canadese, è stato adottato dalla NATO come lo standard per la simulazione della segnatura IR delle navi.
Il simulatore è capace di predire la segnatura IR di una nave inserita in un qualunque scenario marino e può inoltre realizzare la simula-



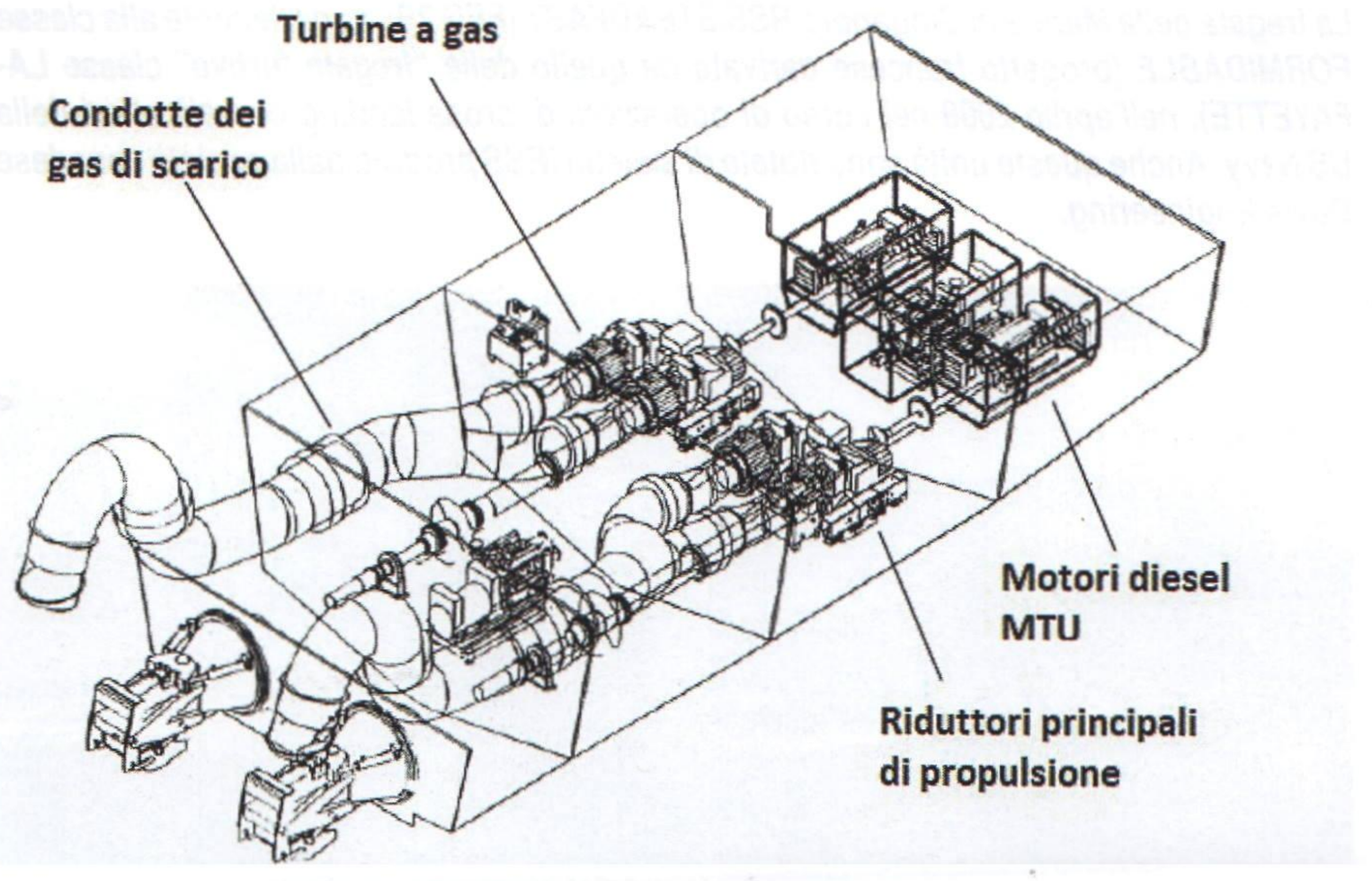
Schema di un sistema di abbattimento della temperatura dei gas di scarico della società norvegese Mecmar applicato ad una unità leggera con propulsione diesel e idrogetti.



Schema del sistema di abbattimento della temperatura dei gas di scarico della società norvegese Mecmar applicato alle corvette svedesi tipo VISBY.

zione dell'ingaggio tra una nave in movimento, dotata eventualmente di contromisure IR, ed un missile antinave che utilizzi un seeker IR.
NTCS può essere utilizzato come valido supporto nell'ambito di numerose attività:
- Valutazione di prestazioni: suscettività IR di una piattaforma navale, soppressione della segnatura IR (IRSS), contromisure IR, sistemi di combattimento;
- Ricerca e sviluppo attraverso la simulazione di contromisure, tattiche di combattimento, e soppressione della segnatura IR;
- Progettazione: studio dell'effetto di nuovi accorgimenti su unità navali già esistenti, e studio della segnatura di unità navali di futura realizzazione.
In particolare l'uso di questo simulatore può essere utile nel caso in cui si stia progettando una unità navale di nuova costruzione. Diventa allora importante considerare quali possono essere gli effetti di alcuni accorgimenti volti a ridurre la segnatura IR della nave: per esempio, è possibile vedere sia qualitativamente che quantitativamente quali sono le implicazioni nell'utilizzo di particolari vernici o materiali, di soppressori dei gas di scarico e della coibentazione di alcuni locali. Grazie alla simulazione sulla distanza di scoperta e tracking di un missile di tipo sea-skimmer, è possibile quantificare operativamente gli eventuali benefici nella segnatura IR della nave dovuti a particolari accorgimenti.
La validazione di questo simulatore è stata oggetto di un'attività svolta da un gruppo scientifico della NATO al quale per l'Italia ha partecipato attivamente con il CSSN/ITE di

Schema del sistema di propulsione delle corvette svedesi tipo VISBY con evidenziate le condotte dei gas di scarico delle turbine a gas.



La corvetta algerina EL FATEH 921, del tipo C28A di progetto cinese, contraddistinta da varie caratteristiche "furtive", tra cui sistemi di riduzione della segnatura IR dei gas di scarico della società norvegese Mecmar.

Livorno (all'epoca MARITELERADAR), anche con l'effettuazione di prove al vero nel mare di fronte a Livorno.
Altre nazioni impiegano programmi diversi; ad esempio, in Olanda è impiegato EOSM/EOSTAR sviluppato dal TNO.
L'ultima fase di un processo di realizzazione di un'unità navale a segnatura controllata è la misura della segnatura stessa. Questa misura serve anche, per le unità navali già operative, per determinare l'effettiva capacità di autodifesa della nave nei confronti di una minaccia dotata di un sensore IR in grado di scoprire e riconoscere la nave. Per le unità di nuova costruzione, la misura della segnatura è necessaria per stabilire se e quanto la nave soddisfi i requisiti di segnatura IR indicati in specifica. Qualora tali limiti abbiano una valenza contrattuale è necessario eseguire la misura fissando in modo scrupoloso tutti i parametri ambientali e di assetto dai quali la segnatura dipende, in modo da rendere la misura ripetibile e verificare a priori l'errore massimo ammissibile.

Misurare la segnatura IR di una nave significa determinare l'intensità radiante di contrasto con lo sfondo, emessa dalla nave nelle 2 bande, e tracciarne la mappa delle temperature. La procedura di misura comprende le azioni che devono essere svolte prima e durante i rilievi sperimentali, la cinematica e l'assetto della nave, le condizioni ambientali limite di riferimento, le piattaforme di misura, la strumentazione utilizzata.
La misura della segnatura dovrà essere eseguita negli assetti e per le andature della nave di maggiore interesse operativo e nelle condizioni ambientali maggiormente significative. La misura dovrà quindi essere svolta in condizioni ambientali tali da valutare:
- La sola segnatura intrinseca della nave, influenzata al minimo dai fattori esterni e in special modo dall'irraggiamento solare; tale misura dovrà essere svolta di notte.
- La segnatura temporanea nelle condizioni di massimo irraggiamento solare; tale misura dovrà essere svolta di giorno e in assenza di copertura nuvolosa.

In ogni caso le misure dovranno essere effettuate quando la nave ha raggiunto l'equilibrio termico con l'ambiente circostante.

Conclusioni

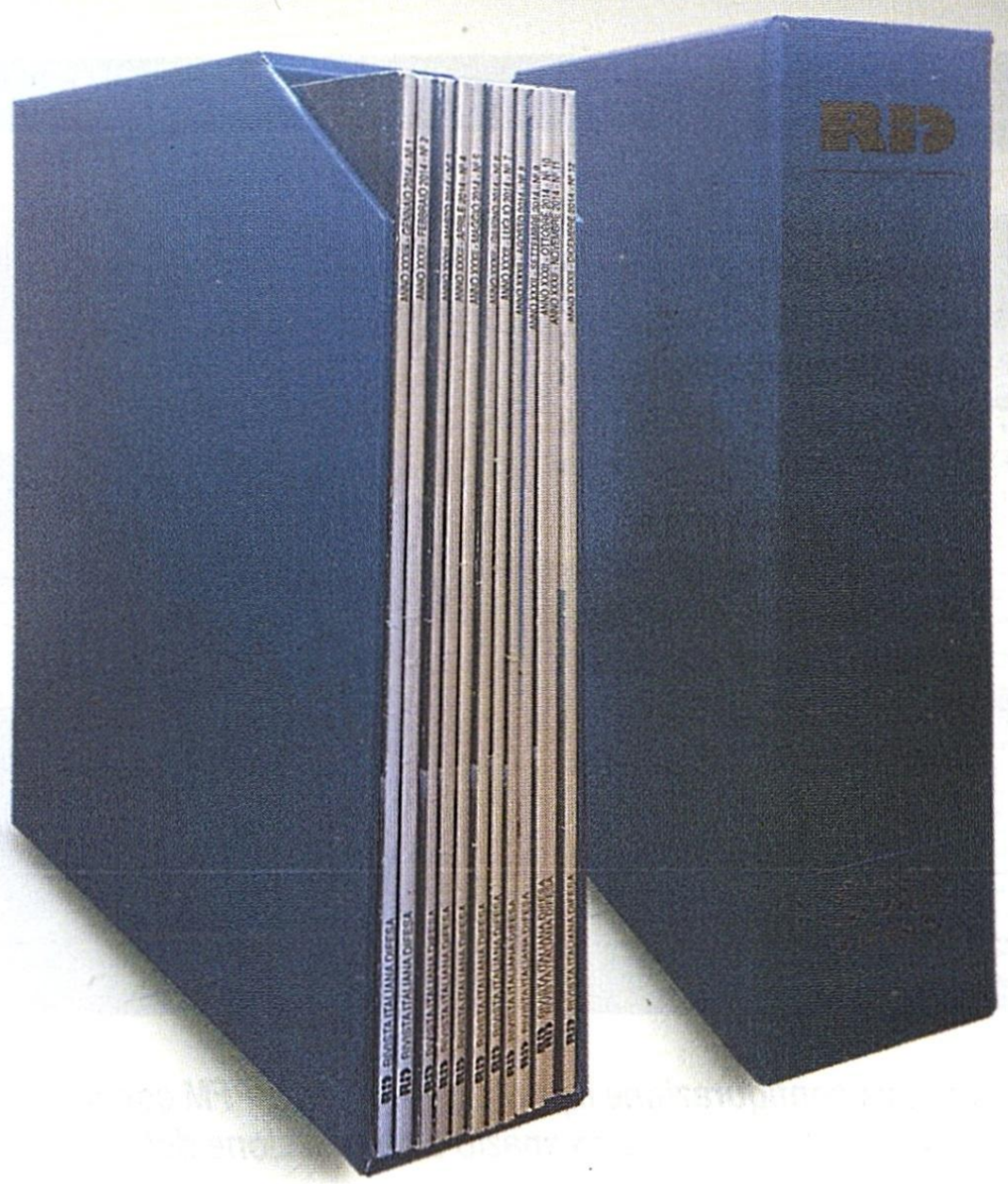
Il problema della riduzione e del controllo della segnatura IR, così come per altre segnature, deve essere inquadrato nel più generale contesto della ricerca della massima capacità di sopravvivenza di un'unità navale; infatti, la riduzione delle segnature comporta costi e l'adozione di provvedimenti tecnici che si traducono in una diminuzione di altre capacità operative, e quindi deve essere giustificato da vantaggi operativi ben individuati. In particolare esiste uno stretto legame tra il controllo della segnatura e l'efficacia delle contromisure, in particolare della guerra elettronica. Così come per la segnatura radar, anche per la SIR l'efficacia di un sistema di contromisure elettronico dipende strettamente dalla segnatura dell'unità sulla quale è installato, la quale determina il tempo a disposizione per attuare contromisure dopo che l'unità scopre il missile e prima che il missile effettui l'acquisizione (lock-on) dell'unità; installare complessi e costosi sistemi di autodifesa tipo DIRCM (Directional Infrared CounterMeasures) e lanciatori di flares su una unità navale avente una segnatura elevata, o ancora peggio su un'unità della quale non si conosce esattamente la segnatura, non avendo effettuato attività di valutazione e controllo della segnatura stessa durante il progetto, la costruzione e il collaudo, è semplicemente uno spreco di risorse. Occorre quindi, fin dalle fasi iniziali del progetto, definire contemporaneamente la segnatura della nave e le prestazioni dei sistemi di guerra elettronica, in un'ottica di ottimizzazione, ai fini della capacità di sopravvivenza, del sistema nave totale, composto di piattaforma e sistema di combattimento.

La fregata della Marina di Singapore RSS STEADFAST (FFG 70), appartenente alla classe FORMIDABLE (progetto francese derivato da quello delle "fregate furtive" classe LAFAYETTE), nell'aprile 2008 nel corso di operazioni di cross landing con elicotteri della US Navy. Anche queste unità sono dotate di sistemi IRSS prodotti dalla società canadese Davis Engineering.

© Riproduzione riservata

Se hai RID nel cuore...

...conservala nel raccoglitore!



Con i raccoglitori di RID conservare la rivista è comodo e facile!
Potrai così avere sempre a portata di mano ogni copia nel più perfetto ordine.
I raccoglitori sono realizzati per contenere un'intera annata di RID.
Il costo è di soli 10 Euro e... più ne compri, più risparmi!

1 raccoglitore
€ 10,00
+ € 9,00 spese di spedizione e imballo

da 2 a 5 raccoglitori
€ 9,00 l'uno
+ € 12,00 spese di spedizione e imballo

da 6 a 10 raccoglitori
€ 8,50 l'uno
+ € 12,00 spese di spedizione e imballo

11 raccoglitori e oltre
€ 8,00 l'uno
+ € 18,00 spese di spedizione e imballo

Le spese di spedizione e imballo sopra indicate sono relative a spedizioni in Italia e non in contrassegno.
Eventuale contrassegno prevede una maggiorazione di € 3,00.
Le spedizioni all'estero sono effettuabili solo previo pagamento dell'ammontare totale.
Per eventuali informazioni: Tel. 0185/30.86.06 – ordini@rid.it.

... e se, mentre riponi la tua collezione nei nuovi raccoglitori, ti accorgi di qualche numero mancante, approfitta di questa fantastica offerta per l'acquisto degli arretrati

ARRETRATI	ITALIA	EUROPA	RESTO DEL MONDO
1 copia	€ 12,00	€ 16,00	€ 20,00
da 2 a 3 copie	€ 11,00 cad.	€ 15,00 cad.	€ 19,00 cad.
da 4 a 6 copie	€ 9,50 cad.	€ 14,00 cad.	€ 18,00 cad.
7 copie e oltre	€ 9,00 cad.	€ 13,00 cad.	€ 17,00 cad.

I costi degli arretrati sono comprensivi delle spese di spedizione e imballo.
Per il territorio nazionale è possibile, applicando una maggiorazione di € 10,00, ricevere le copie arretrate in contrassegno, pagando direttamente alla consegna del pacco.

E' possibile effettuare qualsiasi ordine direttamente online collegandosi al nostro sito www.rid.it oppure scrivendo a ordini@rid.it

Ritagliare il coupon ed inviare a: GIORNALISTICA RIVIERA SC, Via Martiri della Liberazione, 79/3, 16043 Chiavari (GE), Tel. 0185/308606, Fax 309063

Nome e Cognome _____ Via/Piazza _____ n._____

Città _____ Prov._____ C.A.P. _____

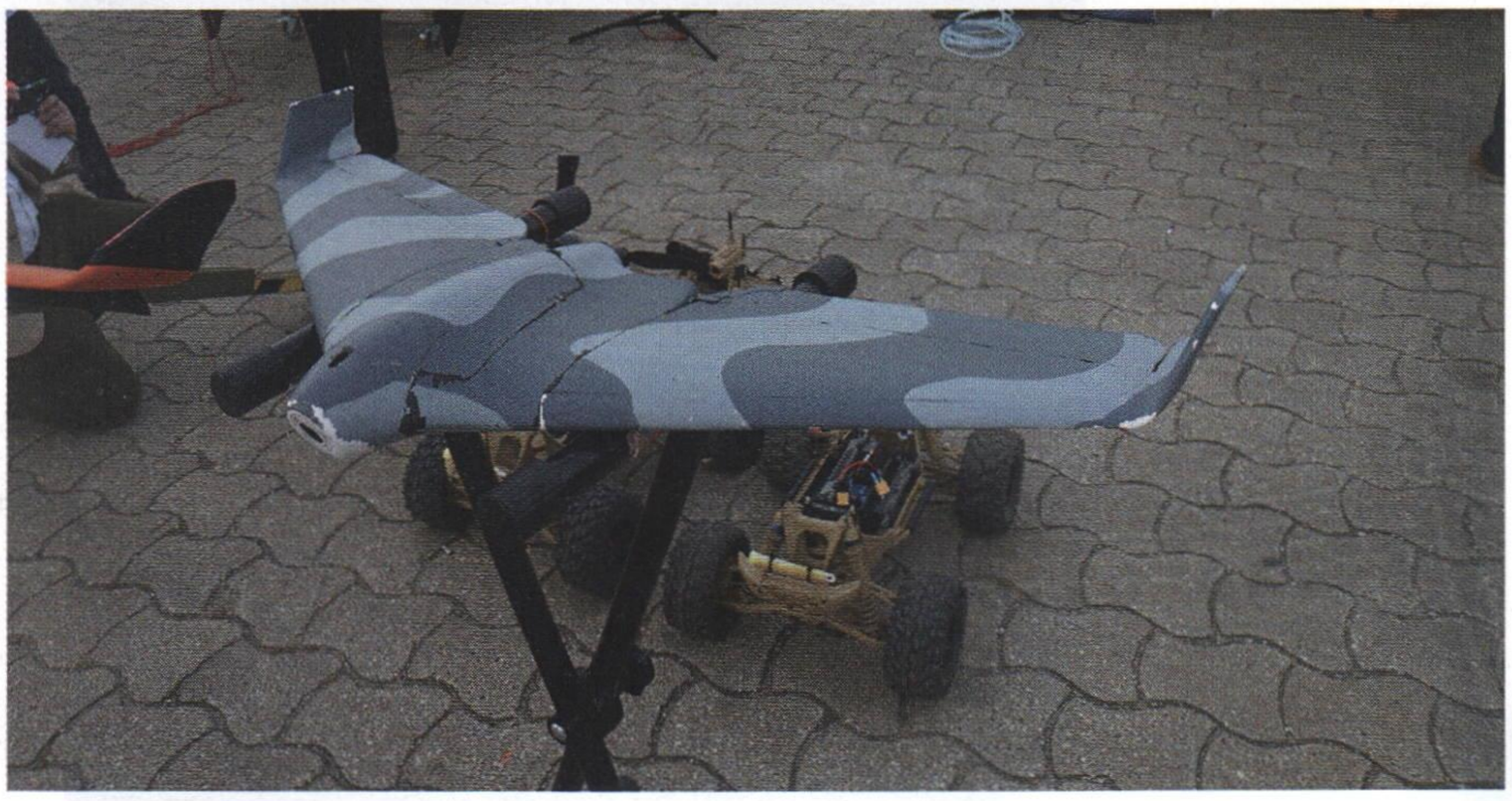
Desidero ricevere n. _____ raccoglitori per un totale di € _____ più € _____ per contributo spese di spedizione e imballo. Richiedo inoltre i seguenti numeri arretrati di RID _____

_____ per un totale, come da offerta, di € _____

☐ Allego assegno intestato a Giornalistica Riviera sc (solo per l'Italia)
☐ Allego bollettino di versamento su c.c.p. n. 16031163 (solo per l'Italia)
☐ Allego contabile bonifico su c.c. intestato a Giornalistica Riviera sc, IBAN: IT12J0503431950000000002978
☐ Pagherò in contrassegno aggiungendo € _____ per contributo spese di spedizione e imballo (solo per l'Italia)
☐ Ho effettuato il pagamento tramite vaglia postale internazionale intestato a Giornalistica Riviera sc, Via Martiri della Liberazione 79/3, 16043 (solo per l'estero)

I suoi dati non saranno diffusi a terzi e saranno conservati dalla GIORNALISTICA RIVIERA sc nel rispetto del DLGS 196/2003 sulla tutela dei dati personali. Qualora non desiderasse ricevere ulteriori comunicazionied eventuali offerte vantaggiose, barri la casella a lato. ☐

Firma _____



Un UAV civile modificato per compiti militari. Il velivolo può essere usato per testare le capacità anti-UAV delle FA portoghesi e alleate.

Marco Giulio Barone

L'unità di "guerriglia tecnologica" della Marina Portoghese

Nel corso dei nostri press tour con la NATO, abbiamo scoperto una piccola ed innovativa unità della Marina Portoghese, la Célula Experimentação Operacional de Veículos Não Tripulados (CEOCV, Cellula Sperimentale Operativa per i Veicoli non Pilotati), dedicata a speciali attività di ricerca e "red teaming".

Il concetto operativo

Il CEOCV è stato fondato nel 2017 per diretta volontà dello Stato Maggiore della Marina Portoghese. Sebbene il lavoro del reparto non fosse segreto in senso stretto, la sua esistenza è stata volutamente poco pubblicizzata. La prima occasione per conoscerne l'esistenza è stata l'esercitazione REPMUS 2019, cui il reparto ha partecipato e in occasione della quale abbiamo avuto modo di conoscerlo. D'altronde, il CEOCV è molto piccolo, si compone di meno di 10 persone al comando del Tenente Tiago Mendes, unica persona di cui possiamo rivelare il nome, e si è autobattezzato "sezione Q", ispirandosi all'originale inventore della serie James Bond. Infatti, al CEOCV sono state assegnate 4 missioni principali:

- Individuare le tecnologie civili presenti sul mercato il cui utilizzo da parte di attori non statali (terroristi, milizie, insorti, ecc.) può arrecare danno alle truppe portoghesi in operazioni fuori area.
- Creare armi improvvisate con materiali reperiti sul mercato civile per dimostrarne la fattibilità e permettere alle FA portoghesi di studiare le possibili contromisure.
- Partecipare alle principali esercitazioni nazionali e talvolta anche a quelle internazionali come "red team", ovvero un partito contrapposto che simula realisticamente le azioni nemiche.
- Attività spin-off in favore delle Forze Speciali (SF). Alcuni ritrovati del CEOCV si sono dimostrati talmente validi che le SF portoghesi li hanno adottati.

Nello spiegare le ragioni della fondazione del

Il CEOCV ha deciso di prendere il nome di "Sezione Q – Guerrilla Technology".

CEOCV, il personale portoghese ci ha confermato alcune tendenze note ma difficilmente analizzabili in maniera organica. In particolare, l'esperienza operativa portoghese conferma che i gruppi armati irregolari (terroristi, milizie, insorti, ecc.) sono in grado di sviluppare, grazie alla tecnologia moderna, catene di comando articolate, nonché di costruire il proprio equipaggiamento e talvolta le proprie armi. Accade spesso che i piccoli gruppi siano in grado di sfruttare efficacemente le nuove tecnologie prima che queste maturino o si diffondano sufficientemente per riscontrare l'interesse delle FA. A questo si aggiunge il sistema di procurement, complesso ed articolato anche per i prodotti più semplici.

La soluzione trovata dalla Marina Portoghese per contrastare il fenomeno è stata creare, nelle parole del Comandante della Squadra Navale, Vice-Ammiraglio Gouveia e Melo, "un vaccino per le FA". Pertanto, il CEOCV ha la stessa consistenza numerica e multidisciplinarità di una cellula terroristica o di un gruppo paramilitare: pochi elementi, poche regole fisse ed expertise in ambiti diversi. Per fare un esempio, un sottoufficiale ci rivela che i profili selezionati comprendono persone come un meccanico di mezza età in grado di montare, saldare e riparare qualunque cosa, ma anche ragazzi appena arruolati appassionati di informatica e programmazione ed in grado di navigare a vista nel dark web. I risultati, lo vedremo a breve, sono sorprendenti. Per quanto riguarda le risorse finanziarie, il CEOCV dispone di un proprio budget allocato a progetto secondo il "principio di scarsità". Per ciascun progetto, lo Stato Maggiore alloca cifre molto piccole che variano da qualche centinaio a qualche migliaio di euro. Per ottenere le soluzioni immaginate, gli operatori devono acquisire tutto ciò che serve sul mercato civile, in qualunque modo possibile. Spesso l'acquisto avviene online, attività che consente di avere un'idea empirica di cosa sia disponibile, dove e per quali scopi. Ma tutto è consentito, compreso rovistare tra i rottami o, parrebbe, tentare di acquistare qualcosa di contrabbando. Secondo indiscrezioni, è capitato anche che, al termine dell'"esercizio", la Polizia portoghese ricevesse delle segnalazioni anonime incredibilmente accurate e dettagliate... Insomma, il reparto opera a tutti gli effetti come un gruppo irregolare che vuole schierare armi ed equipaggiamento che secondo la moda definiremmo asimmetrici.

L'individuazione delle tecnologie e le armi improvvisate

Come suggerisce l'acronimo, il campo di applicazione principale del gruppo sono i sistemi guidati a distanza o autonomi di tipo aereo, terrestre e navale. Il conflitto in Siria ha mostrato che mentre gli eserciti occidentali continuano

con interminabili dibattiti sull'opportunità di armare i velivoli senza pilota, gruppi combattenti e terroristi optavano senza indugio per armare anche i quadricotteri più semplici con granate o altri ordigni esplosivi. Si registra perfino qualche impiego nel settore terrestre, con macchinine elettriche modificate per portare pistole, granate, fumogeni, ecc. In un conflitto campale simmetrico queste minacce sarebbero ridicole e frutto della disperazione, ma in conflitti asimmetrici, oppure in ambienti operativi complessi come quello urbano, queste piccole invenzioni hanno dimostrato la loro efficacia. L'Esercito Siriano, piuttosto organizzato, ha avuto enormi difficoltà a contrastare vere e proprie "arene" predisposte a mettere sotto scacco le forze regolari. Il CEOCV conferma che la quantità di materiali reperibili online è sterminata e che opportunamente combinati possono divenire armi pericolose. Un esempio illuminante è stata la recente costruzione di 2 piccoli UAV. Per qualche migliaio di euro è stato possibile acquistare un paio di piccoli UAV dall'aspetto simile agli Izmash TACHYON in servizio con le FA russe ed in libera vendita. I 2 piccoli velivoli, normalmente utilizzati per la ricognizione con payload elettro-ottico (oppure, per impiego civile, con videocamere/fotocamere per riprese aeree), sono stati modificati per essere più insidiosi. Ad esempio, alcune parti sono state irrobustite per resistere meglio ad eventuali impatti ed alcuni spazi sono stati modificati per accogliere un carico utile maggiorato. Successivamente, i 2 UAV sono stati impiegati contro una fregata portoghese, probabilmente la ÁLVARES CABRAL, classe VASCO DE GAMA, versione per il Portogallo delle MEKO-200. L'unità ha tentato di abbattere i bersagli aerei con le 2 mitragliere Oerlikon 20/70 mm a brandeggio manuale e con il Close-In Weapon System (CIWS) Raytheon PHALANX. Ambedue le soluzioni si sono rivelate inefficaci. Innanzitutto, oggetti così piccoli e costruiti in materiali plastici o compositi sono pressoché invisibili ai radar, che comunque li vedrebbero ad una distanza molto ridotta per innescare la reazione, ed anche l'individuazione a vista è difficile, soprattutto se l'oggetto viene ridipinto con livree a bassa visibilità. Anche l'ingaggio con le armi di bordo è complesso: gli operatori alle armi manuali faticano a visualizzare e centrare il bersaglio mentre il PHALANX ha difficoltà legate al fatto che è stato progettato per abbattere oggetti ad alta velocità e la curiosa e cangiante traiettoria di un piccolo UAV lo mettono in crisi. Forse delle torrette a controllo remoto avrebbero sortito un risultato migliore, ma gli operatori ci confermano che il bersaglio è davvero ostico. Dopo qualche tentativo, le armi di bordo (non ci viene rivelato quali), sono riuscite ad avere un successo, ma il debriefing non è stato incoraggiante. Nella stragrande maggioranza dei casi, la minaccia non è stata rilevata, in altri non è stata abbattuta. Nei pochi successi, il quantitativo di munizioni utilizzato per abbattere il piccolo UAV è costato molto più che acquistarlo e

Il BLACK FIN è una delle armi più insidiose costruite dal team e mostrate per la prima volta in pubblico nel corso di un recente press tour organizzato dalla NATO.

modificarlo. E questo è nulla in confronto al danno potenziale che il piccolo UAV imbottito di esplosivo o recante una granata avrebbe potuto arrecare, per esempio, al radar principale o all'antenna satellitare, mettendo in difficoltà la nave e costringendola a rientrare in porto per riparazioni. E' ormai risaputo che i mezzi di questo tipo sono insidiosi e le tattiche asimmetriche in generale costringono una forza ben preparata ad accettare grandi costi per piccoli risultati. Ma le esperienze proposte dal CEOCV dimostrano empiricamente la sproporzione e permettono di passare dal piano teorico, spesso contestato/contestabile e talvolta poco considerato, alla dimostrazione empirica della sproporzione che si può creare tra un attaccante molto povero ed ingegnoso ed un difensore ben equipaggiato ma poco acuto. Le lezioni apprese servono anche per correre ai ripari in tempo, naturalmente. Per esempio, in seguito a queste esperienze, si è avuta conferma che per le minacce di piccole dimensioni la contromisura più adeguata è di tipo elettronico. A tal proposito, all'esercitazione REPMUS 2019 era presente un sistema anti-drone israeliano ELI-4030 DRONE GUARD dell'israeliana IAI, invitata appunto dalla Marina Portoghese. Il sistema comprende un radar in banda X, un sensore COMmunication INTelligence (COMINT)/ Electronic INTelligence (ELINT), un sensore elettro-ottico/infrarosso (EO/IR) e un jammer attivo; il tutto coordinato da un'apposita unità di controllo. Il radar proposto è un ELM-2026B, un AESA 3D ad antenna rotante ottimizzato per la difesa di punto. Nella sua configurazione antiaerea standard è in grado di tracciare fino a 100 bersagli aerei ad una portata strumentale di 25 km, ossia ha la possibilità di vedere un caccia a circa 15 km. In apposita modalità anti-UAS è in grado di vedere oggetti di piccolissime dimensioni a 4,5 km e di identificarli e classificarli a 2,5 km. L'ingaggio può avvenire a 2 km di distanza grazie a 2 jammer: uno è integrato nel sensore COMINT/ELINT, l'altro è un apparato direzionale in grado in disturbare i segnali GPS e GLONASS. Il sistema può discriminare le emissioni caratteristiche

UGV basati sullo chassis di automobiline elettriche.

Display statico con i principali sistemi in mostra, comprendenti il BLACK FIN, gli UAV e gli UGV.

degli UAS dalle altre emittenti, per esempio i normali router Wi-Fi, e può abbattere sia gli UAS teleguidati che quelli autonomi, singolarmente o in gruppi. Naturalmente i risultati del DRONE GUARD contro i teleguidati presenti all'esercitazione REPMUS, inclusi quelli della "sezione Q", sono classificati, ma gli operatori ci hanno in qualche modo confermato che si tratta della soluzione ad oggi considerata più efficiente e che le FA portoghesi ne stanno valutando l'acquisizione.

Il mini-siluro "supercavitante"

Tra le armi improvvisate che hanno destato maggior curiosità e stupore, il CEOCV ha mostrato un piccolo siluro che viene descritto "supercavitante" prodotto con materiali di fortuna, battezzato BLACK FIN. In realtà non esiste nomenclatura ufficiale né brevetto, ma gli operatori trovano gratificante attribuire un nome o un nomignolo ai loro ritrovati, li fa sentire veri e propri inventori. Come nota di colore, il nome di BLACK FIN è stato attribuito in inglese in occasione della nostra visita, ma in realtà pare che ufficiosamente lo chiamassero in modo più colorito, ci è sembrato di capire che in portoghese fosse "la supposta". Come si può vedere nella foto della pagina precedente, si tratta di un ordigno a forma di missile con un dispositivo di controllo a distanza e 2 eliche intubate ventrali. A nostro parere il termine "supercavitante" non è stato usato in modo rigoroso, perché il suo aspetto non coincide con le caratteristiche idrodinamiche che dovrebbero assicurare la cavitazione. Più plausibilmente, gli operatori volevano mettere in evidenza che l'oggetto è in grado di velocità notevoli, magari intorno ai 30-40 nodi, e che può essere insidioso. Difatti, il BLACK FIN viene mostrato con orgoglio, ma gli operatori sono piuttosto riluttanti a rivelare i segreti del suo funzionamento. Analizzandolo visivamente, si rilevano il sistema di controllo a distanza (con una specie di "caricatore" posto in coda) e 2 eliche intubate collegate al sistema di controllo, che sembra contenere anche una grossa batteria. Possiamo quindi immaginare la modalità d'impiego. L'ordigno può essere utilizzato "a vista", su distanze inferiori alla linea di orizzonte. La manovra avviene tramite la pinna ventrale collocata simmetricamente al comando a distanza, in posizione ventrale. La testa di guerra sembra poter contenere una piccola carica cava, ipotesi plausibile visti i commenti che abbiamo sentito a proposito del suo potere perforante. In breve, si tratta di un'altra piccola invenzione che, prodotta in piccoli numeri, consentirebbe ad un gruppo armato di mettere in difficoltà una nave militare in transito da un punto obbligato o sotto costa. Difficile dire se una salva di BLACK FIN potrebbe affondare una nave, probabilmente no, ma è chiaro che costringerebbe l'unità a rientrare in porto per riparazioni, probabilmente costose. Si ripropone quindi la solita dinamica della sproporzione tra il piccolo costo di produzione e il grande danno causato, oltre alla dimostrazione della possibilità di reperire liberamente i materiali necessari.

UGV nel corso di un'azione coordinata con la fanteria.

Il supporto alle SF

Oltre agli ordigni che potremmo definire "cinetici", altre invenzioni si sono rivelate utili per appoggiare operazioni complesse o speciali. Inizialmente pensate, come sempre, per dimostrare la fattibilità tecnologica, in questi casi le SF hanno trovato il modo di impiegarle, un po' come "combattere il fuoco con il fuoco". Per esempio, abbiamo assistito ad una dimostrazione di Close Quarter Combat (CQC) nella quale una squadra di fanteria simulava la "bonifica" di un immobile occupato da forze nemiche. Il team è stato affiancato da 2 UGV prodotti dalla "sezione Q", dotati di un lanciagranate singolo M-203 da 40 mm e di un braccio rigido sul quale issare ordigni fumogeni. I 2 veicoli radiocomandati sono ricavati da automobiline elettriche opportunamente modificate, un po' un ritorno alle origini dei primi UGV. Il loro impiego permette di riprodurre, in fase di "red teaming", quanto visto in Siria. Alcuni video mostrano che i ribelli anti-Assad si sono avvalsi ampiamente di piccoli veicoli modificati per entrare negli edifici prima degli operatori oppure per creare diversivi. I 2 piccoli UGV che abbiamo visto sono stati impiegati in modo analogo e a quanto pare sono piuttosto validi. Nel corso dell'atto tattico, un UGV ha creato un diversivo lanciando una granata mentre l'altro, con fumogeno acceso, è entrato nell'edificio e, oltre al fumo, ha rilasciato alcune flash-bang che hanno ulteriormente confuso l'ipotetico avversario prima dell'ingresso della squadra. Per quanto riguarda le SF, ci vengono presentati 2 mezzi, ambedue pensati per la ricognizione a lungo raggio. Uno è un UUV,

Dimostrazione di guerriglia urbana, con la fanteria supportata dagli UGV.

l'altro un USV. L'UUV è molto semplice sia per costruzione che per ruolo. Si tratta di un grande cilindro di metallo cui è stata aggiunta una punta rastremata, un motore, organi di governo ed un albero contenente l'antenna per la guida e sensori ottici. Il mezzo può essere usato per missioni di sorveglianza, magari camuffato da detrito galleggiante, oppure trasportare un piccolo carico (equipaggiamento, munizioni, cibo, ecc.) al seguito dei team SF infiltrati in territorio nemico in ambiente costiero, fluviale o lagunare. Per forma ed utilizzo, l'UUV ricorda alcuni mezzi analoghi approntati dai narcos in America Latina o altri gruppi guerriglieri asiatici che utilizzano i corsi d'acqua come veicolo privilegiato per traffici, operazioni paramilitari, commercio, ecc. Se l'UUV riproduce una tecnica già utilizzata, con scarso livello di sofisticazione, la proposta USV è decisamente interessante, per alcuni aspetti innovativa. Come si vede in foto, si tratta di un catamarano ad energia solare. Il mezzo funziona quasi come un glider. Opportunamente camuffato, il mezzo viene rilasciato in zona costiera o fluviale. L'energia elettrica prodotta dai 4 pannelli solari alimenta degli accumulatori i quali tengono accesi i sensori montati a bordo (prevalentemente elettro-ottici) secondo la missione assegnata e/o le 2 piccole eliche installate sotto gli scafi. L'USV può operare su un braccio di mare o, meglio ancora, lungo il letto di un fiume, effettuando una lenta ricognizione oppure si può appostare in un determinato punto, opportunamente camuffato, e rimanere in postazione per lunghi periodi. Presumibilmente, quindi, il natante è stato attrezzato con un sensore GPS per seguirne la posizione e impartire le istruzioni che verrebbero poi eseguite autonomamente. Non sembra invece disponibile la possibilità di trasmettere dati in tempo reale. Dunque, una volta monitorata l'area di interesse, l'USV deve spostarsi con mezzi propri per prendere la corrente giusta che lo porterà ad un punto di incontro con la squadra di recupero. In sintesi, sia l'UUV che l'USV non sono mezzi sofisticati e sembrano in contrasto con l'avanzamento tecnologico delle operazioni speciali. Eppure, in contesti particolari, queste soluzioni consentono di disporre di mezzi economici per missioni di lunga durata. Peraltro, si tratta di pezzi unici, con forme non convenzionali, e dunque si prestano bene ad essere occultati e sorprendere l'avversario. Se scoperti, è pressoché impossibile identificarne la provenienza, dato il ricorso a componenti civili reperibili virtualmente ovunque.

Considerazioni conclusive

L'esperimento portoghese può essere considerato un successo. Il metodo di lavoro introdotto dal CEOCV sia per i compiti di red teaming che per quelli di scouting tecnologico si è rivelato vincente. L'addestramento delle FA portoghesi ne ha molto beneficiato e pare che il reparto riscuota interesse internazionale, soprattutto da parte statunitense. Le invenzioni introdotte confermano, come abbiamo visto, la possibilità di trovare sul mercato civile numerose tecnologie utili per il settore militare e, soprattutto, "plug-and-play". In un'ottica più ampia, la conferma empirica evidenzia alcune importanti tare del sistema di procurement attuale. L'approvvigionamento tramite complessi bandi anche delle tecnologie più elementari, con lunghe selezioni e interminabili colloqui, si traduce spesso in una ridotta utilità del sistema acquistato quando questo, finalmente, entra in servizio. Fra l'altro, il sistema attuale di procurement è spesso basato sull'offerta più che sulla domanda, proprio perché le tecnologie civili sono spesso più avanzate di quelle in servizio nelle FA. Fanno eccezione, naturalmente, gli armamenti propriamente detti. Per il resto, l'esperienza del CEOCV mostra chiaramente i vantaggi dell'approvvigionamento diretto e il pericolo rappresentato dall'eccessiva lentezza nell'acquisto degli equipaggiamenti meno complessi.

© Riproduzione riservata

Un UUV rudimentale che può essere usato per compiti di sorveglianza oppure come piccolo mezzo logistico al seguito di una cellula SF infiltrata.

L'innovativo catamarano/glider per acque costiere e interne che utilizza pannelli solari come fonte primaria di energia per i sensori e le eliche.

Gli APACHE britannici sono stati i primi ad introdurre il rotore principale ripiegabile, poi adottato anche dagli Stati Uniti come standard. Gli esemplari britannici sono stati dotati di altre modifiche in virtù del loro frequente utilizzo sulle navi, fra cui un kit amovibile di autogonfiabili d'emergenza che consentono all'APACHE di galleggiare in caso di ammaraggio.

Gabriele Molinelli

La 1st Combat Aviation Brigade del British Army

Il 1º aprile scorso, il British Army ha ufficialmente formato la propria Combat Aviation Brigade, come primo passo di un più ampio programma di ristrutturazione e modernizzazione delle componenti ad ala rotante.

La nuova grande unità è stata battezzata 1st Aviation Brigade e le è stato assegnato il simbolo con le ali che appartennero in passato alla 24ª Brigata, unità che durante la Guerra Fredda aveva assunto connotazione aeromobile con la missione di dispiegare tramite elicotteri "schermi" anticarro di fronte ad eventuali penetrazioni del fronte da parte di reparti meccanizzati sovietici. Nel 1999, la 24th Airmobile Brigade si era poi fusa con la 5th Airborne Brigade per divenire l'odierna 16th Air Assault Brigade. Fino alla fine del 2015, la 16ª Brigata ha avuto in organico sia i reggimenti di elicotteri d'attacco APACHE sia i battaglioni di fanteria paracadutista/aeroassalto, con relativi reparti di supporto. Da allora si è però deciso di dividere fanteria ed elicotteri, visto che i secondi sono una risorsa indispensabile a tutto l'Esercito e non ad una sola brigata.
La nuova 1st Aviation Brigade è appunto un'unità di aviazione con elicotteri, UAS e supporti di terra, senza fanteria permanentemente in organico.

Il simbolo scelto per la 1st Avn Bde utilizza le ali di quella che fu la 24th Airmobile Brigade, sovrapposte ai colori dell'Army Air Corps.

Obiettivo di questo nuovo comando è ottimizzare l'impiego di elicotteri in battlegroup per operazioni a livello di Divisione. Lo staff della brigata può generare comandi dispiegabili in supporto a varie operazioni, e ciascuno dei Comandi dei Reggimenti della Brigata può dispiegarsi come HQ di un Battlegroup formato da reparti elicotteri nazionali o forniti da Paesi alleati. Lo staff di brigata, modellato sulle Combat Aviation Brigade statunitensi, fornisce un punto di connessione con reparti alleati, prima di tutto, appunto, quelli americani.
Fino alla formazione di questo staff permanente, il comando e controllo dei reparti elicotteri sul campo era fornito da HQ costituiti di volta in volta attorno ai nuclei comando delle varie specialità. Nello specifico, l'Attack Helicopter Force (elemento composto dai reggimenti 3rd e 4th dell'Army Air Corps dell'Esercito, equipaggiati con AH-64 APACHE), la Support Helicopter Force (componente della Royal Air Force che include i 3 Squadron di elicotteri pesanti CHINOOK e 2 Sqn di elicotteri medi PUMA) e la Commando Helicopter Force (componente della Fleet Air Arm della Marina che include i Naval Air Squadron 845 e 846 di aeroassalto su MERLIN HC-4 e l'847 NAS da ricognizione su AW-159 WILDCAT AH-1) costituivano le basi per queste "Aviation Task Force" (ATF-1, 2 e 3).
Questa soluzione ha funzionato bene per supportare dispiegamenti a livello brigata, ma per assicurare appropriato supporto d'aviazione alla sua Divisione corazzata in caso di dispiegamento su vasta scala, l'Esercito ha ritenuto indispensabile accentrare le funzioni di comando, controllo e sostegno e formare un battle staff permanente.
La 1st Aviation Brigade include quindi i reggimenti 1, 3, 4, 5 e 6, oltre al 7th Aviation Close Support Battalion, del Corpo dei Royal Electric and Mechanical Engineers (REME). Il battaglione si occupa del recupero di velivoli incidentati e della manutenzione di seconda linea degli elicotteri. All'unità è anche aggregato il 132 Squadron del Royal Logistic Corps che si occupa del trasporto e della distribuzione di carburante, munizionamento e scorte.
I Reggimenti elicotteri stanno ampliando i propri reparti di terra per incrementare la capacità di rifornimento e riarmo delle macchine, anche tramite FARP mobili che consentano ai reparti di operare dispersi per sfuggire alla reazione avversaria. Il 7 REME, a sua volta, viene riorganizzato con una Field Company specializzata nel recupero di velivoli danneggiati e 2 Aviation Companies per la manutenzione di seconda linea sul campo.

I Reggimenti

Il 1st Regiment Army Air Corps schiera gli elicotteri da esplorazione AW-159 WILDCAT AH-1 in 2 Squadron di prima linea (659 e 661)

e uno Squadron per l'addestramento (652). Ciascun Squadron di linea dispone della sua officina e del supporto di terra di prima linea, mentre il Comando di Reggimento funge da Battlegroup HQ. La struttura del reparto elicotteri dispiegato cambia in base al tipo di operazione e alla sua scala, e il comando può integrare anche reparti forniti da alleati. I WILDCAT AH-1 sono impiegati come scout grazie alla torretta elettro-ottica MX-15, e possono designare bersagli a favore dei missili degli APACHE, come recentemente dimostrato in alcune esercitazioni. Danno mobilità a piccole squadre, inclusi Airborne Forward Air Controller e, nel caso degli AH-1 della Commando Helicopter Force, a controllori del fuoco di supporto navale.

Il 1st Regiment è collocato sulla base della Fleet Air Arm di Yeovilton, a stretto contatto con i reparti della Marina equipaggiati a loro volta con il WILDCAT.

I reggimenti 3rd e 4th, entrambi basati a Wattisham, operano con gli elicotteri da attacco AH-64 APACHE AH-1, destinati ad essere rimpiazzati con i nuovi AH-64E GUARDIAN allo standard Block III, ottenuti per ricostruzione di quelli esistenti. La ricostruzione di 50 elicotteri è in corso negli USA, con le prime consegne attese più tardi quest'anno e completamento della linea nel 2024.

A cominciare dall'anno prossimo è atteso anche il progressivo rimpiazzo del missile AGM-114R HELLFIRE con il BRIMSTONE 3, ultima evoluzione del missile di MBDA, che offrirà la doppia guida laser/radar ad onde millimetriche e una gittata doppia rispetto all'arma americana.

Il 3rd Regiment AAC, con gli Squadroni 662 e 663, è allineato alla 3rd Division e fornisce regolarmente supporto ai reparti della Divisione, in esercitazione e sul campo.

Il 4th Regiment AAC, oltre al suo ruolo in caso di dispiegamento della Divisione, accentra i ruoli "speciali". In particolare, il suo 656 Sqn è specializzato in operazioni marittime e si imbarca regolarmente sulle navi della Royal Navy in appoggio al Lead Commando Battlegroup dei Royal Marines, ovvero il battaglione anfibio mantenuto ad alta prontezza operativa.

Appena entrati in servizio, gli APACHE AH-1 si sono ritrovati al centro delle operazioni in Afghanistan, dove hanno volato per oltre 50.000 ore fra il 2006 e il 2014, sparando centinaia di HELLFIRE e migliaia di razzi CRV-7. Negli ultimi 2 anni la flotta ha invece potuto fare il suo debutto nei Paesi Baltici (come parte del Battlegroup britannico parte della NATO Enhanced Readiness Initiative) e in ambiente artico, in Norvegia.

Il 664 Sqn è primariamente allineato al battaglione di paracadutisti mantenuto a rotazione ad alta prontezza operativa come Air Assault Task Force.

Il 5th Regiment della base di Aldergrove si occupa del controterrorismo sul territorio nazionale, in supporto alle autorità e alla sicurezza in Irlanda del Nord e controlla i Flight di elicotteri distaccati sulle grandi aree addestrative in Canada e Brunei. Al momento dispone di elicotteri GAZELLE nello Squadron 665 e di velivoli ad ala fissa Britten Norman DEFENDER e ISLANDER nello Squadron 651. Quest'ultimo, tuttavia, verrà rimosso dai quadri dell'Army Air Corps nel prossimo futuro, una volta che sarà completato il trasferimento della flotta DEFENDER/ISLANDER alla Royal Air Force. Il processo è stato avviato l'anno scorso. I GAZELLE, secondo gli ultimi programmi noti, lasceranno il servizio attivo al più tardi entro il 2025. Per il loro rimpiazzo (Progetto MATCHA) è atteso l'acquisto di una piccola flotta di elicotteri Airbus H-145. L'H-145 è già in servizio nella Defence Helicopter Flying School, la scuola interforze per l'addestramento degli equipaggi elicotteri.

Fanno capo al Reggimento anche il Flight 29, che usa alcuni GAZELLE in appoggio alle esercitazioni dell'Esercito sul gigantesco poligono canadese di Suffield, il British Army Training Unit Suffield (BATUS), e il 7th Flight, basato in Brunei a favore della guarnigione Gurkha e della Scuola di Guerra nella giungla. Sono tuttora in servizio alcuni Bell 212 come elicotteri di supporto all'addestramento, ma il rimpiazzo dei GAZELLE e l'uso di contractor civili per fornire elicotteri come servizio di eliambulanza e mobilità a favore delle aree addestrative in Belize (BATSUB) e Kenya (BATUK) nel prossimo futuro faranno uscire di scena questi vecchi elicotteri.

Per la quotidiana amministrazione, anche il 658 Sqn di Credenhill fa capo al 5º Reggimento, ma di fatto questa misteriosa unità appartiene in tutto e per tutto al vicino "Reggimento", ovvero lo Special Air Service.

L'unità è equipaggiata con elicotteri Airbus AS-365 DAUPHIN in colori "civili", per le operazioni di controterrorismo in ambito urbano e di sicurezza interna.

Il 6th Regiment, infine, si compone di 4 Squadron di riservisti (675, 677, 678 e 679) che rinforzano gli organici dei reparti di supporto a terra regolari.

Alla 1st Combat Aviation Brigade è assegnato

Un WILDCAT del 659th in hovering per la foto di rito alla conclusione dell'esercitazione KHANJAR in Oman nel 2019, in cui gli elicotteri scout hanno fornito il coordinamento del fuoco dell'artiglieria del Battlegroup incentrato sul Royal Tank Regiment.

Fra il 2018 e il 2019, APACHE e WILDCAT hanno intensificato il loro gioco di squadra. L'esercitazione TALON PYTHON del 2018 ha visto un "Attack & Reconnaissance Regiment" formato da AH-64 e AW-159 operare in missioni a lungo raggio attraverso gran parte del Regno Unito, con base avanzata sul campo. Nello stesso anno, l'esercitazione BACCARAT in Francia è stata sfruttata per sperimentare un deep strike attraverso la Manica. La campagna afghana ha impedito per anni alla flotta APACHE di concentrarsi a dovere sulle operazioni a lungo raggio di natura "divisionale" e su lunga scala di tipo convenzionale.

anche il 47th Regiment Royal Artillery con le sue 4 batterie di UAV tattici WATCHKEEPER. Questo grosso RPA, derivato dall'israeliano HERMES 450 e prodotto da Thales UK, è equipaggiato di torretta elettro-ottica e radar con capacità SAR/GMTI, e può volare per oltre 15 ore. Sono stati ordinati 54 droni e 12 Ground Control Station, con cui equipaggiare le batterie 10 (Assaye) Bty, 43 (Lloyd's Company) Bty, 74 (The battleaxe Company) Bty e 57 (Bhurtpore) Bty.

Il drone ha avuto un lungo e tormentato cammino per arrivare alla capacità operativa completa, poiché gli sforzi per ottenere la certificazione al volo nello spazio aereo nazionale hanno incontrato molti più ostacoli del previsto. Nonostante un primo dispiegamento operativo in Afghanistan nel 2014, soltanto nel 2019 il WATCHKEEPER ha potuto iniziare a volare regolarmente dalla base di Boscombe Down. Ormai da molti mesi opera anche regolarmente da Akrotiri, la base britannica sull'isola di Cipro.

La Brigata e gli "altri"

Non rientrano invece direttamente nella brigata gli Squadron di elicotteri CHINOOK e PUMA HC-2 poiché questi ultimi appartengono alla Support Helicopter Force della Royal Air Force. Gli Squadron di PUMA HC-2 sono 2, il 33 e il 233, entrambi basati a Benson.

Il 28 Squadron della stessa base, invece, impiega sia CHINOOK sia PUMA e serve da Operational Conversion Unit congiunta.

La RAF dispone della più grande flotta di CHINOOK al di fuori degli Stati Uniti, con 60 elicotteri assegnati agli Squadron 7, 18 e 27 della base di Odiham. Gli elicotteri appartengono a 3 standard: 8 sono HC5, versione a lungo raggio con serbatoi maggiorati; 14 sono HC6 di recente produzione, consegnati fra il 2014 e il 2015, mentre i rimanenti 38 sono HC6A, ovvero elicotteri più anziani ma retrofittati negli ultimi anni con lo stesso cockpit digitale, gli stessi motori e anche il sistema di comandi di volo digitale (Digital Automatic Flight Control System). Dal 2017 ha preso avvio un Capability Sustainment Programme per il CHINOOK, che prevede l'acquisto di nuove macchine con cui rimpiazzare progressivamente le fusoliere che giungono a fine vita, ed a fine 2018 il Regno Unito si è assicurato l'autorizzazione ad una procedura Foreign Military Sale per fino a 16 nuovi CHINOOK "Extended Range". L'ordine, però, non è ancora stato finalizzato.

Sia la 1st Aviation Brigade che la Support Helicopter Force della RAF ed anche la Commando Helicopter Force della Marina fanno comunque capo al Joint Helicopter Command, Comando a 2 stelle parte del British Army e incaricato di garantire il coordinamento dei piani interforze (che coinvolgono tutte e 3 le Forze Armate) in materia di elicotteri.

Durante le operazioni sul campo, CHINOOK e PUMA rientrano fra le unità che passano sotto la brigata per l'impiego. Attraverso il Joint Helicopter Command, la 1st Aviation Brigade ha anche accesso al Tactical Supply Wing, ovvero al reparto di supporto al suolo della Support Helicopter Force. Questo reparto può costituire FARP sul campo per il rifornimento di carburante ed armi.

Il Joint Helicopter Support Squadron, invece, comprende gruppi di comunicazione e comando e controllo per la creazione di landing zone. Comanda inoltre i team di specialisti nel trasporto di carichi sospesi ai ganci baricentrici degli elicotteri.

Uno squadrone dei Royal Signals, infine, il 244 Sqn, garantisce il supporto comunicazioni e informazioni a favore della brigata e degli altri equipaggi elicotteri.

Quanto alla Commando Helicopter Force dei Royal Marines, esso dispone del proprio

Fra novembre e dicembre 2019, la grande esercitazione CYPHER STRIKE ha visto fra le altre evoluzioni un raid d'artiglieria aeromobile con l'inserzione sulla piana di Salisbury di una batteria del 7th Royal Horse Artillery Regiment con 7 cannoni L-118 da 105 mm trasportati da 4 PUMA HC-2 e 3 CHINOOK.

gruppo di sostegno a terra, addestrato alle tattiche commando e capace di operare anche in ambienti estremi come l'Artico. Ove necessario, anche questo reparto di élite può essere impiegato sulla terra ferma, come accaduto del resto per anni in Afghanistan.
Complessivamente, per un dispiegamento su vasta scala, la Brigata potrebbe mettere in campo una forza di 24 APACHE, fino a 26 CHINOOK, almeno 12 WILDCAT e alcuni PUMA. La maggior parte dei PUMA si prevede sarebbero separatamente assegnati alle necessità delle Forze Speciali. In questa configurazione, la brigata avrebbe lo stesso numero di APACHE di una CAB statunitense ed un numero maggiore di CHINOOK, sufficiente al movimento di un battaglione aeromobile in singola ondata. Gli elicotteri sarebbero distribuiti su "almeno" 4 battlegroup di Aviazione.
Inoltre, in contesti come questi, sarebbe contemporaneamente dispiegata sulle navi della Royal Navy anche la Commando Helicopter Force, a sua volta rinforzata da alcuni APACHE e CHINOOK.
Negli altri casi, la Brigata continuerà a dispiegare "pacchetti" di elicotteri a favore soprattutto delle unità di reazione rapida della 3 Commando Brigade dei Royal Marines e della 16 Air Assault Brigade.

Formazione e training

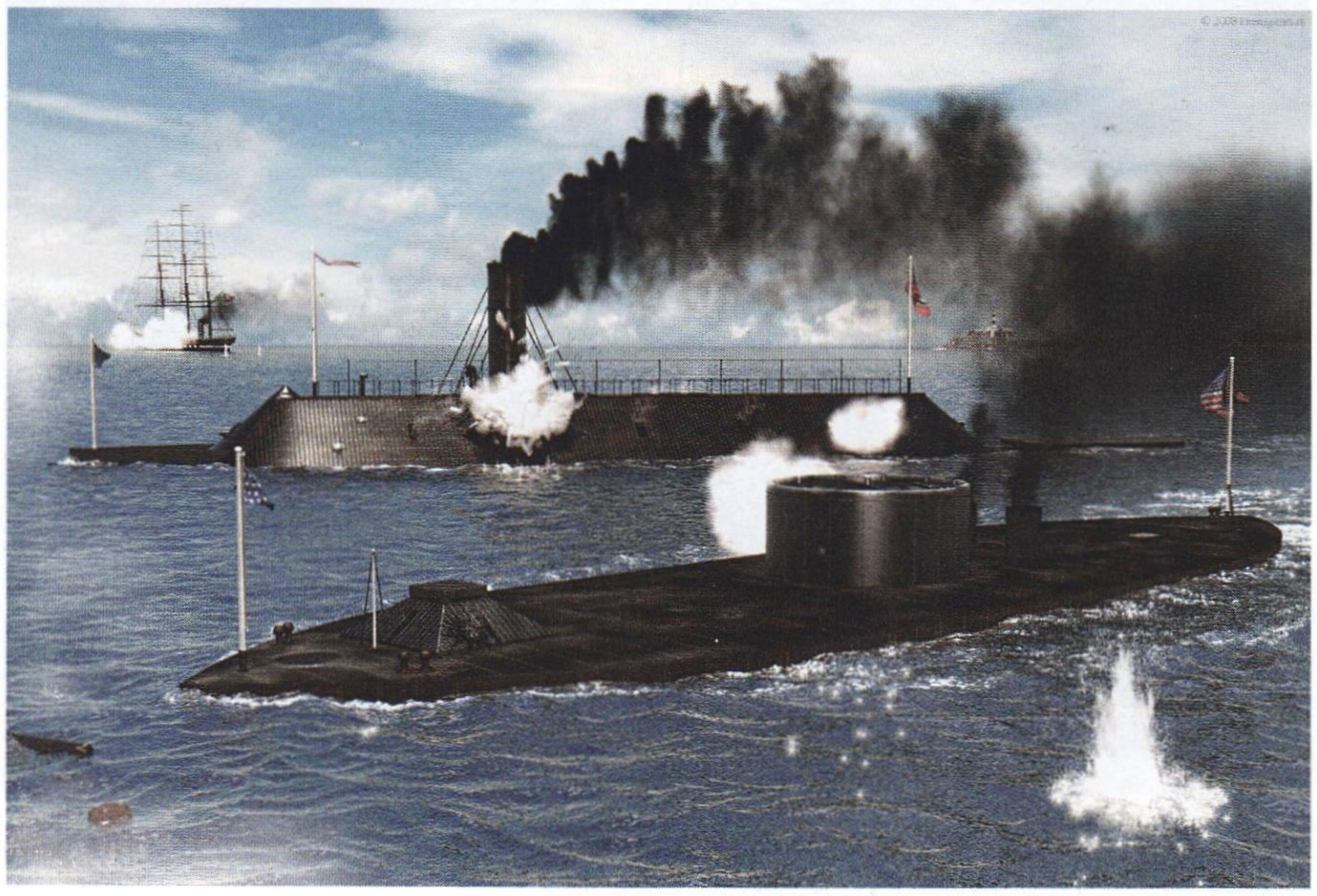
Merita infine una rapida analisi il resto dell'Army Air Corps: come detto, la nuova Brigata non include i reggimenti addestrativi 2, 7 e 9. Il 2nd Regiment AAC cura la preparazione iniziale del personale del Corpo nei suoi 2 Squadroni (non volanti), 668 e 676, mentre il 7th Regiment cura la conversione degli equipaggi ai vari tipi di elicottero in servizio. Il suo ruolo, tuttavia, va esaurendosi: lo Squadron 671 forma gli equipaggi GAZELLE e Bell 212, ma fra qualche anno entrambi usciranno dal servizio attivo e il ruolo addestrativo connesso al futuro elicottero leggero post-GAZELLE sarà assegnato direttamente al 5th Regiment di Aldergrove. Quanto alla conversione degli equipaggi WILDCAT, questa è già stata centralizzata nel 1º Regiment, a fianco degli squadroni di linea, e si prevede di seguire la stessa strada per gli equipaggi APACHE. Oggi l'addestramento per gli equipaggi APACHE è svolto presso 2 diversi squadron: il 673 Sqn, 7th Regiment, della base aerea di Middle Wallop cura la fase Conversion To Type, ovvero l'addestramento iniziale al volo su APACHE; mentre il 653 Sqn, 4º Regiment, di Wattisham cura la fase Conversion To Role, ovvero l'addestramento avanzato al combattimento. In futuro l'intenzione è però di accentrare l'addestramento nel solo 653 AAC, e riunire tutta la flotta su una sola base. La base di Wattisham potrebbe essere chiusa e la flotta spostata a Middle Wallop come parte dello sforzo attualmente in corso per la razionalizzazione e modernizzazione di basi e infrastrutture della Difesa, ma non è ancora stata raggiunta una decisione definitiva.

Sopra: una delle poche immagini che mostrano un DAUPHIN del 658 Squadron AAC in azione con un team Special Air Service.

Come parte del più ampio progetto COLINDALE per la razionalizzazione dell'AAC e delle sue basi, è dunque previsto nei prossimi anni lo scioglimento del 7th Regiment, con il passaggio delle sue ultime funzioni residuali al 2nd Regiment. Quanto al 9th Regiment AAC, questo è parte della scuola addestramento elicotteri Defence Helicopter Flying School di Shawbury, comune alle 3 Forze Armate, e si compone di 2 Sqn: il 670 AAC e il 60 della RAF, con gli elicotteri Airbus H-135 JUNO e H-145 JUPITER.

© Riproduzione riservata

Sopra: un DEFENDER in volo con torretta EO/IR e pod di autoprotezione. Questi velivoli da sorveglianza e trasporto leggero hanno un ruolo importante nella sicurezza interna del Paese. Le missioni e l'esatta composizione del loro carico di missione sono in larga misura informazioni riservate. Nonostante siano usati prevalentemente in patria, sembra che alcuni abbiano operato anche sull'Afghanistan e forse sull'Iraq. La flotta complessivamente conta 9 DEFENDER e 6 ISLANDER. Sotto: un GAZELLE con torre elettro-ottica MX-15 e riflettore per il supporto alla sicurezza interna. Il 665 Sqn impiega questi elicotteri ad Aldergrove, in Irlanda del Nord, dove le tensioni non sono mai del tutto terminate.



Una riproduzione della famosa azione di Hampton Roads, avvenuta il 9 marzo 1862 e che ebbe come protagonisti il MONITOR unionista (in primo piano) e il VIRGINIA (già MERRIMAC unionista) confederato.

Michele Cosentino

La Guerra Civile Americana e le operazioni navali

Meglio nota come Guerra di Secessione e protrattasi dal 1861 al 1865, la Guerra Civile Americana è stata studiata e interpretata sotto numerosi punti di vista per comprenderne sia le cause sia l'impatto che ebbe sulla società statunitense, sui leader del Paese e sulle forze militari.

Tuttavia, e a parte la famosa azione che vide contrapposti il 9 marzo 1862 il MONITOR e il VIRGINIA, l'analisi delle operazioni navali condotte durante quel conflitto è stata spesso carente, anche se il loro andamento sulla condotta dell'intera guerra e sul suo esito fu non meno importante delle campagne terrestri. Infatti, nonostante i progressi delle tecnologie per il trasporto di uomini, animali e materiali, la maggioranza di quest'ultimi fu movimentata sul mare e lungo le arterie fluviali che solcano le regioni centrorientali del Continente nordamericano: in sostanza, in breve tempo si comprese che chi avesse controllato quelle vie d'acqua avrebbe vinto la guerra.

Le operazioni navali della guerra civile americana furono gestite essenzialmente da 2 personaggi: Gideon Welles, 24º Segretario dell'US Navy, e Stephen Mallory, il suo omologo della Marina Confederata (Confederate States Navy, CS Navy), entrambi alle prese con compiti a dir poco impossibili. Welles dovette trasformare una flottiglia di 50 decrepite unità navali e scarsamente attive in tempo di pace in uno strumento bellico in grado di pattugliare e controllare migliaia di miglia di coste e vie d'acqua interne. Mallory, privo di una Marina, doveva prevenire le mosse delle forze navali avversarie e al tempo stesso mantenere un costante flusso di risorse e beni che dall'Europa erano necessari per supportare l'Esercito Confederato. Per inquadrare geograficamente il conflitto, va ricordato che gli Stati della Confederazione comprendevano la North e la South Carolina, il Mississippi, la Florida, il Texas, l'Alabama, il Tennessee, la Georgia, la Virginia, la Louisiana e l'Arkansas; fra essi e gli Stati dell'Unione - in pratica tutti quelli affacciati sulle sponde atlantiche centrosettentrionali e su quelle dei Grandi Laghi, più la California e l'Oregon - ve n'era un paio che appoggiava la Confederazione, ma non ne faceva parte e alcuni Stati "contesi", cioè neutrali. Inoltre, prima dello scoppio del conflitto una buona parte del Continente nordamericano a ovest del fiume Mississippi comprendeva territori non ancora assurti al rango di Stati dell'Unione, ma il loro appoggio politico all'Amministrazione Lincoln ne avrebbe in breve tempo accelerato la proclamazione in Stati.

Di norma, per l'analisi e la trattazione di un conflitto si adopera un criterio di narrazione temporale, ma in questo studio le operazioni navali della guerra civile americana sono esaminate tenendo conto di 4 aspetti essenziali: il blocco dei porti confederati imposto dall'US Navy, le operazioni sulle vie d'acqua interne, le azioni delle unità navali confederate contro i traffici marittimi dell'Unione e l'evoluzione tecnologica avvenuta grazie a quel conflitto.

Il blocco navale della Confederazione

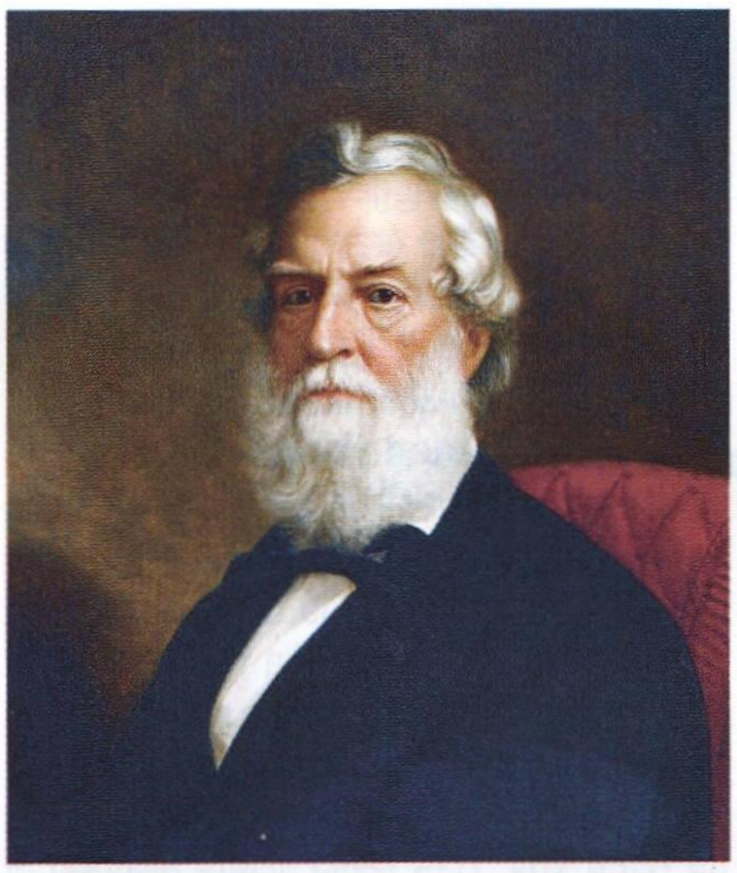
Le operazioni di blocco navale degli Stati confederati - affacciati sull'Atlantico e sul Golfo del Messico - furono svolte lungo circa 10.000 km di coste, impiegando centinaia di unità navali e un livello di pianificazione strategica mai prima dimostrato dall'US Navy. Il famoso Ammiraglio David Dixon Porter, responsabile di numerose operazioni navali e fluviali, affermò in seguito che "... l'uomo della strada difficilmente avrebbe potuto comprendere l'entità del lavoro da compiere ove si consideri l'estensione delle coste da sottoporre a blocco e il breve tempo disponibile per attuarlo ...". Il blocco navale fu ufficialmente dichiarato dal Presidente Abramo Lincoln il 19 aprile 1861, alcuni giorni dopo la caduta di Fort Sumter, uno di 2 isolotti fortificati che controllavano l'accesso alla rada di Charleston, capitale della South Carolina. L'idea del blocco, concetto peraltro molto vecchio della strategia navale, era stata considerata già un mese prima in un documento del Generale unionista Winfield Scott, che ne aveva verificato l'efficacia durante la guerra fra Stati Uniti e Gran Bretagna del 1812 e in quella contro il Messico del 1845-48. Il piano, fortemente propugnato da Scott, prevedeva il lento strangolamento economico degli Stati confederati, come se quest'effetto fosse ottenuto da un gigantesco serpente, tanto da far rapidamente attribuire all'operazione il nome di ANACONDA. L'auspicio di Scott era finalizzato a evitare un bagno di sangue, ma quest'obiettivo non fu purtroppo raggiunto, anche se il blocco navale avrebbe in qualche modo condizionato la strategia complessiva dell'Unione. Comunque, all'inizio della guerra civile, l'US Navy aveva una consistenza troppo ridotta per imporre un blocco effettivo di tutta la costa della Confederazione: uno dei primi compiti di Gideon Welles fu perciò quello di far costruire nuove unità navali e di inviare quelle disponibili a posizionarsi al largo dei principali porti confederati, anche se non esisteva alcuna procedura o tattica tali da garantire l'effettiva efficacia del blocco. I vertici dell'US Navy avevano ragione a preoccuparsi: oltre a essere uno strumento bellico, il blocco navale si distingueva come un elemento essenziale della

complessa architettura diplomatica in essere nel XIX secolo. Come sancito dal Congresso di Parigi del 1956, a una dichiarazione di blocco doveva seguire la massima efficacia nell'attuarlo, perché in caso contrario - condizione in cui si trovava un'US Navy scarsamente consistente - ai Paesi neutrali era concesso il diritto di commerciare con la Nazione soggetta al blocco. Dunque, la Confederazione riponeva le speranze di mantenere la sua indipendenza sul sostegno politico fornito dalle Nazioni europee, mentre l'Amministrazione Lincoln si adoperò strenuamente contro qualsiasi intervento del Vecchio Continente.

Washington dovette affrontare un duplice problema, di cui il primo riguardava proprio l'efficacia del blocco a fronte della legislazione internazionale. Preoccupata per la propria industria tessile, la Gran Bretagna si impegnò a fondo per dimostrare che il blocco proclamato dall'Unione era inefficace, rafforzando la convinzione di Welles sull'assoluta importanza politica del provvedimento e sul fatto che esso dovesse rappresentare il primo, e per il momento, unico compito dell'US Navy. Il secondo problema aveva una profonda caratterizzazione politica, perché una dichiarazione di blocco contro la Confederazione ne sottintendeva l'esistenza come Nazione indipendente e non come una porzione ribelle, seppur cospicua, del territorio dell'Unione. Per fortuna dell'US Navy, i suoi ufficiali e marinai non dovevano lottare contro queste disquisizioni politico-diplomatiche ma dovevano piuttosto agire sul mare. Come affermò il Contrammiraglio Theodorus Bailey, Comandante dell'East Gulf Coast Squadron (1), alcuni ammiragli unionisti ebbero un'immediata comprensione degli scopi strategici del blocco. Secondo Bailey, "la pressione esercitata dalla nostra Marina nello sbarrare l'accesso ai porti nemici, nell'esaurire le risorse degli Stati ribelli, nel privarli di un mercato per i loro prodotti e delle infrastrutture per importare merci e manufatti vitali per il loro Esercito e la loro popolazione provocheranno lentamente, ma certamente, la resa incondizionata della ribellione". Numerosi colleghi di Bailey non ne comprendevano il pensiero strategico perché erano più interessati ad attuare un piano d'azione concreto. La risposta giunse dallo Strategy Board - noto anche come Blockade Board - costituito nell'estate 1861 e autore di numerose proposte in tal senso e sintetizzabili nell'occupazione di porti della Confederazione in posizione isolata, che avrebbero potuto essere facilmente circondati, conquistati, presidiati e convertiti in basi logistiche: in tal modo, sarebbe stato possibile non solo estendere nel tempo il dispiegamento in mare delle navi da guerra unioniste impegnate nel blocco, ma pure ridurre il numero dei porti nemici da tenere sotto controllo.

Naturalmente, anche il Governo confederato affrontò il problema del blocco, ponendosi come priorità principale la sua violazione perché Stephen Mallory era pienamente consapevole che le risorse della Marina Sudista non avrebbero mai potuto eguagliare quantitativamente quelle dell'US Navy. Sul piano navale militare, Mallory si orientò verso un ridotto numero di potenti unità corazzate - ironclad, per via delle loro forme, ma meglio noti come arieti corazzati - dotate di tecnologie avanzate per la loro epoca ed equipaggiate con potenti cannoni ad anima rigata. Queste unità furono protagoniste di sporadici episodi in cui poterono minacciare il naviglio avversario - quello già citato di Hampton Roads rimane il più famoso - ma alla fine nessuna delle loro azioni ebbe come risultato l'eliminazione del blocco da uno qualunque dei porti sudisti. Certamente più successo ebbe la violazione del blocco navale da parte di numerosi vascelli confederati, grazie a naviglio di ridotte dimensioni e dunque meno appariscente (oggi si direbbe più stealth), che agiva soprattutto dall'esterno tramite una serie di audaci operazioni aventi come base gli arcipelaghi delle Bahamas e delle Bermuda. La CS Navy fece ricorso a nuovi modelli di piroscafi con attrezzatura velica, concepiti per sviluppare velocità elevate, con un dislocamento variabile da 400 t a 600 t: realizzato per lo più in ferro o acciaio, lo scafo di queste unità aveva bordo libero e larghezza ridotti, forme alquanto stellate e attrezzatura velica limitata a una coppia di alberi con vele latine, senza pennoni. Un ulteriore espediente per ridurre l'osservabilità era la pitturazione degli scafi in grigio chiaro, in modo che in

Sebbene non in condizioni ottimali, questa foto mostra il ponte ferroviario distrutto ad Harpers Ferry, nel West Virginia, località situata alla confluenza dei fiumi Potomac e Shenandoah dove nel settembre 1862 ebbe luogo una battaglia - vinta dai Confederati - che fece ben comprendere l'impatto delle vie d'acqua fluviali sulla Guerra Civile Americana.

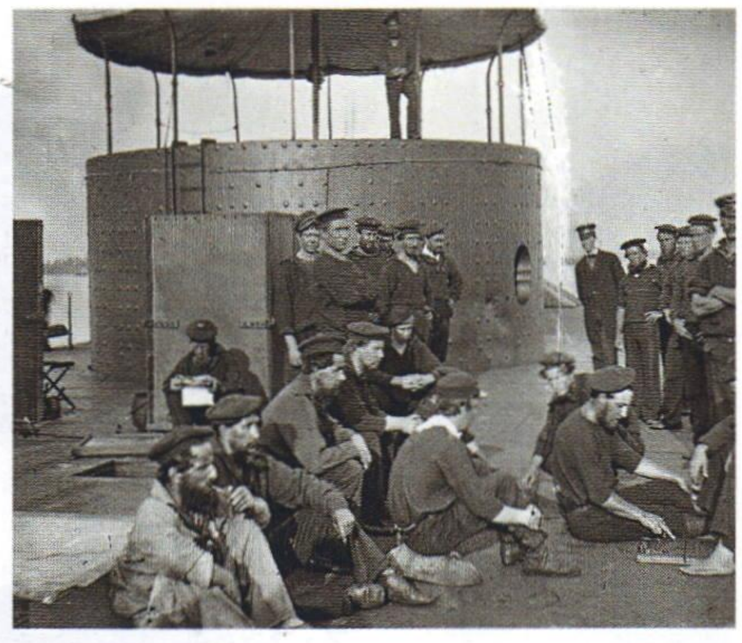


Sopra: ritratto di Gideon Welles, Segretario dell'US Navy durante la Guerra Civile Americana. Sotto: Stephen Mallory, nominato Segretario della CS Navy dal Presidente confederato Jefferson Davis.

(1) Al momento dell'imposizione del blocco, l'US Navy comprendeva 2 Squadron in azione nel Golfo del Messico, altrettanti sul versante atlantico (dalla North Carolina alla Florida) e uno per il blocco alla foce del fiume Potomac.

alcune circostanze particolari - scarsa visibilità notturna e avverse condizioni meteorologiche - queste unità erano praticamente invisibili fino a 50 m e si confondevano quasi completamente nell'ambiente circostante, di solito non lontano dalla costa: pertanto, durante le notti con assenza di luna, la loro scia poteva distinguersi solo a brevissima distanza. I violatori di blocco sudisti erano generalmente disarmati, anche perché volevano evitare spiacevoli incontri con le unità dell'US Navy: dal punto di vista giuridico, se questo naviglio era opportunamente iscritto a un registro navale la sua attività non era illegale, e con questo espediente, i violatori di blocco ebbero un discreto successo perché è stato stimato che, su circa 1.300 tentativi di violazione del blocco, circa 900 furono portati a buon fine. Le merci trasportate verso la Confederazione erano armi, munizioni, medicinali e anche beni di lusso, aspetto quest'ultimo che rendeva assai profittevoli alcune missioni; nel 1864, il Governo confederato emanò a tal proposito nuove e più restrittive regole che, fra l'altro, bandivano l'importazione di alcol e prevedevano una tassazione per le merci d'importazione non essenziali: il provvedimento si rivelò comunque tardivo per velocizzare la conclusione del conflitto.

Da parte sua, l'Unione era perfettamente consapevole dell'importanza e dei successi dei violatori di blocco e doveva fare i conti anche con l'opinione pubblica. Nel 1861, un cittadino alquanto arrabbiato scrisse all'US Navy chiedendo perché i porti sudisti non potessero essere totalmente bloccati, affermando forse inconsapevolmente che erano disponibili abbastanza navi, equipaggi e cannoni per "... sigillarli come una bottiglia.": i vertici della Marina Unionista condividevano parzialmente quest'opinione, anche perché si trovavano in imbarazzo di fronte alle violazioni che avevano luogo soprattutto lungo i litorali della North e della South Carolina, caratterizzati da numerosi isolette e canali di accesso verso le principali località portuali. Due anni dopo, il Contrammiraglio Samuel Lee, Comandante del North Atlantic Blockading Squadron,



Una foto dell'estate 1862 che mostra alcuni membri dell'equipaggio del MONITOR, in un momento di relax mentre l'unità si trova alla fonda nel fiume James, in Virginia.

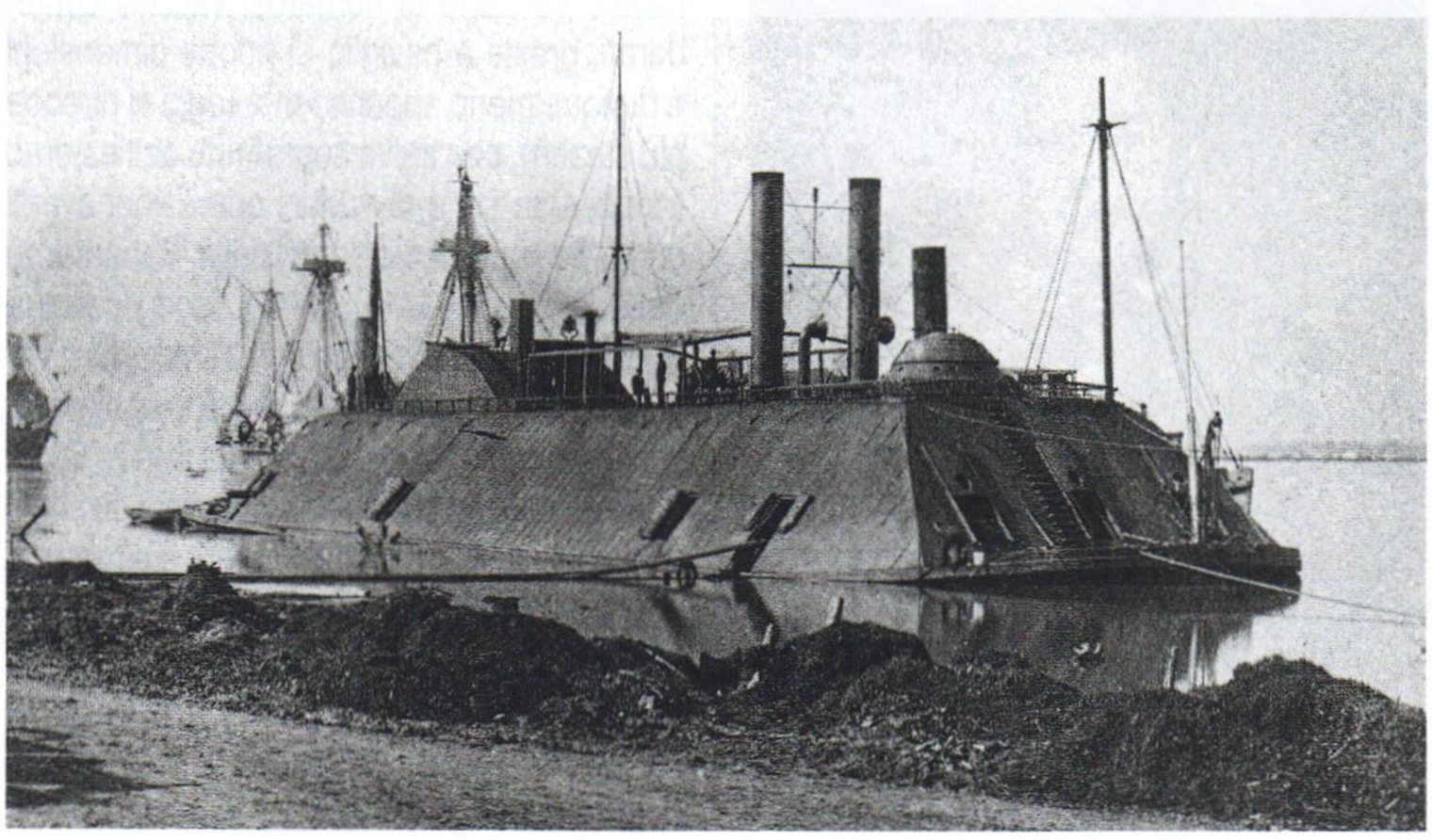
lamentava la necessità di un maggior numero di unità, veloci e adeguatamente armate per intercettare i violatori di blocco, pena il fallimento dell'Operazione ANACONDA; ma queste affermazioni, che celavano un pessimismo ritenuto inopportuno e non una positiva attitudine alla leadership, valsero a Lee l'allontanamento dall'incarico e il suo trasferimento a un comando fluviale. Nessuno dubitava che l'imposizione del blocco navale fosse un'operazione lunga e tediosa, che logorava non poco le condizioni materiali delle unità impiegate e il morale degli equipaggi: i lunghi pendolamenti e le lunghe attese erano certamente meno attraenti di operazioni più ambiziose quali la cattura di Norfolk, di Beaufort e di altri porti confederati. Tuttavia, questo tipo di azioni faceva proprio parte del blocco navale, perché direttamente derivanti dalle direttive emanate dal Blockade Board in merito alla realizzazione di basi logistiche lungo le coste meridionali della Confederazione e alla riconquista dei porti sudisti. Sebbene le coste confederate si estendessero per migliaia di miglia, numerose località erano comunque militarmente inutili: da parte sua, l'US Navy aveva bisogno di avamposti dove eseguire il carbonamento e mise in atto una strategia comprendente un serie di incursioni mirate, che nei primi 2 anni del conflitto portò alla riconquista delle zone costiere di Hatteras e degli stretti della North Carolina, di Port Royal e di New Orleans, oltreché delle già citate Norfolk e Beaufort. La Confederazione non riuscì mai a rispondere in maniera efficace a queste azioni e fu anzi fortunata che l'Unione non le sfruttò totalmente ai fini delle operazioni militari, contribuendo in qualche modo alla prosecuzione dei massacri provocati dalle numerose battaglie campali fra i 2 Eserciti.

Nel frattempo, l'US Navy era impegnata anche a espandere la propria consistenza come mai accaduto durante la sua quasi centenaria esistenza: alla fine del conflitto erano in servizio circa 500 unità di tutti i tipi e categorie e nessuna Nazione europea poteva più contestare l'esistenza del blocco navale. Un attento e oggettivo esame della situazione rendeva evidenti le crescenti difficoltà incontrate dai violatori di blocco nel raggiungere i porti confederati e l'altrettanto crescente inefficacia delle loro azioni. Il principale - e allo stesso tempo errato - presupposto strategico del Governo sudista era considerare il cotone come la sua arma segreta: i suoi esponenti credevano che un'eventuale carenza di cotone a fronte dell'enorme richiesta proveniente dai mercati di tutto il mondo avrebbe obbligato le Nazioni europee a sostenere la causa e l'indipendenza della Confederazione. Quando a Richmond - la capitale confederata, situata in Virginia - si comprese l'erroneità del calcolo politico, il blocco navale era diventato più efficace e un gran numero di balle di cotone si ammucchiò sui moli di Charleston, Galveston e Mobile, e il fermo dell'esportazione di cotone accelerò l'inevitabile collasso dell'economia confederata.

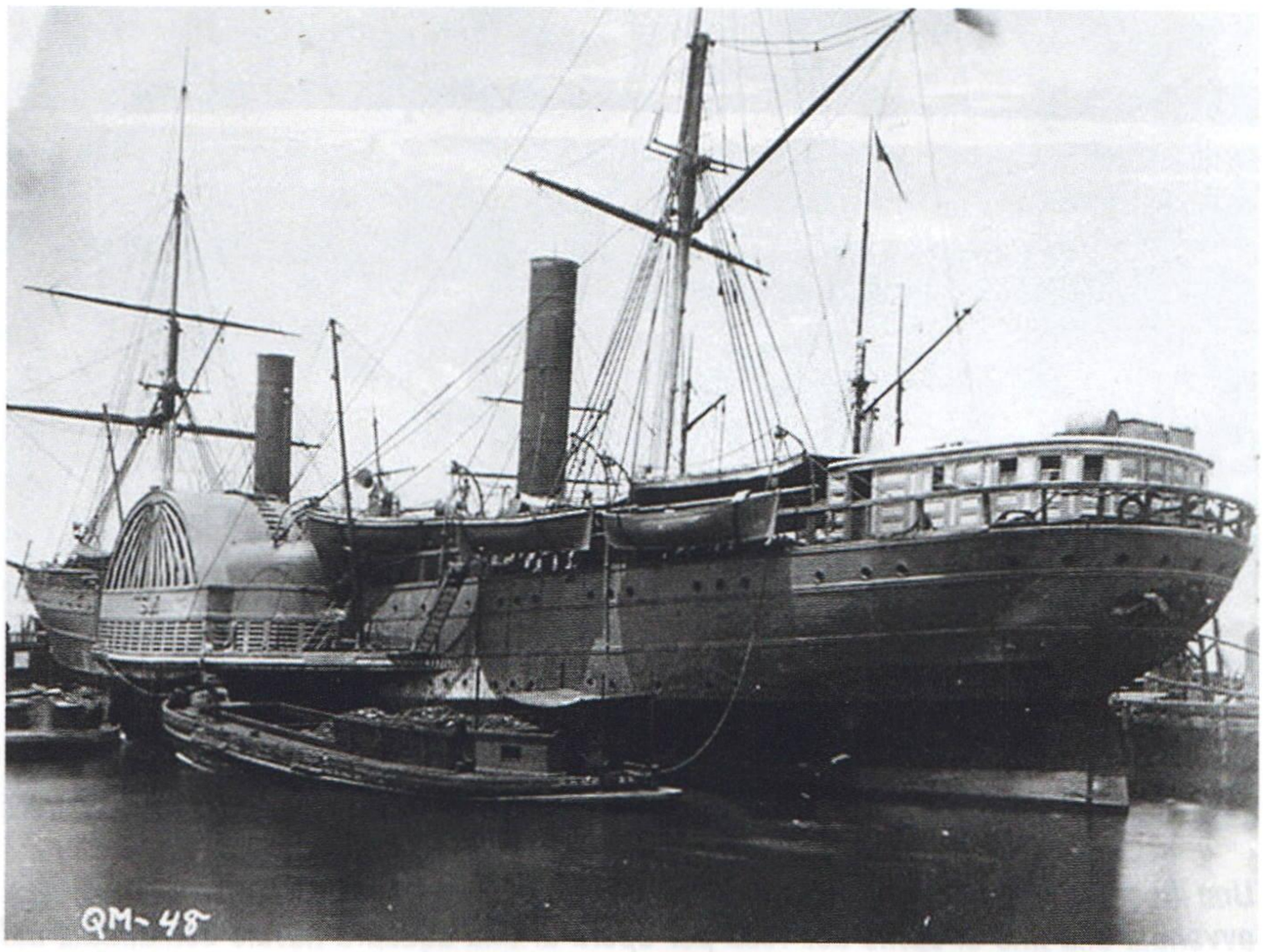
Con il passare del tempo, mutarono anche le tattiche per massimizzare l'efficacia del blocco navale: i comandanti delle unità statunitensi impegnate nelle azioni richiesero ai vertici dell'US Navy di rendere disponibile naviglio con pescaggio ridotto che potesse navigare in sicurezza oltre i bassi fondali caratteristici dei litorali degli Stati confederati e abbastanza veloce per inseguire i violatori di blocco in alto mare, mentre l'entrata in scena di navi carboniere permise a quelle impegnate nel blocco di rimanere più a lungo nelle rispettive aree di pattugliamento. Con il passare del tempo, Wilmington, in North Carolina, divenne il più importante porto confederato aperto ai violatori di blocco, grazie al connubio fra fattori geografici e la presenza della fortezza presente su Fort Fisher: sotto l'influsso delle grandi quantità di alcol e di beni di lusso in circolazione, la città divenne ben presto il coacervo di attività illegali e incontrollate, ma il suo valore militare era - secondo Gideon Welles - superiore a quello di Richmond. Di conseguenza, l'armata unionista guidata dal Generale Ulysses Grant fu rafforzata proprio allo scopo di conquistare Fort Fisher, e la caduta della piazzaforte (15 gennaio 1865) rappresentò l'epilogo del blocco navale.

Le valutazioni sul blocco navale condotto

La cannoniera corazzata unionista ESSEX impegnata nel carbonamento da un deposito fluviale all'aperto a Baton Rouge, nel luglio 1862.



dall'US Navy per quasi tutta la durata del conflitto non sono del tutto concordi e il dibattito fra gli storici prosegue ancora ai giorni nostri: è tuttavia innegabile che, mentre la guerra proseguiva, il blocco si faceva sempre più stretto e l'economia confederata ne soffriva. Anche se il cotone era il principale prodotto delle esportazioni sudiste, la quantità che lasciava i porti della Confederazione rappresentava solo il 10% di quella esportata prima dell'inizio delle ostilità. D'altra parte, il blocco navale accentuò la carenza di molti elementi della vita quotidiana nella Confederazione, inclusi cibo, scarpe, vestiario, oggetti casalinghi, ecc.; l'Esercito Confederato non riceveva munizioni e materiali a sufficienza e alla fine del conflitto era un insieme disorganizzato di reparti affamati e mal equipaggiati. Il fardello psicologico di queste privazioni divenne ben presto enorme e non era certamente incoraggiato dall'immagine di una Marina Unionista che, in costante espansione, pattugliava incessantemente le coste sudiste.

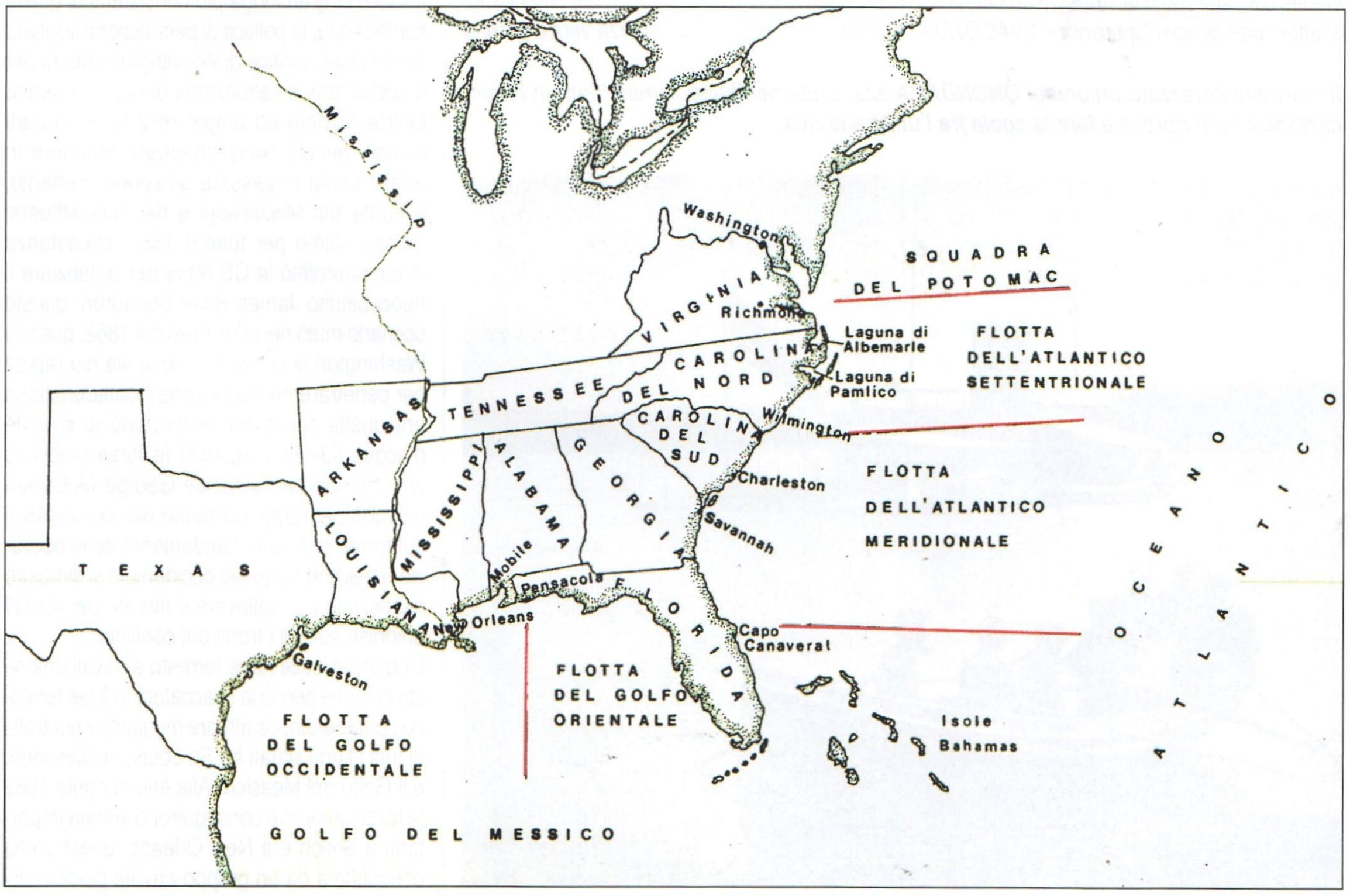


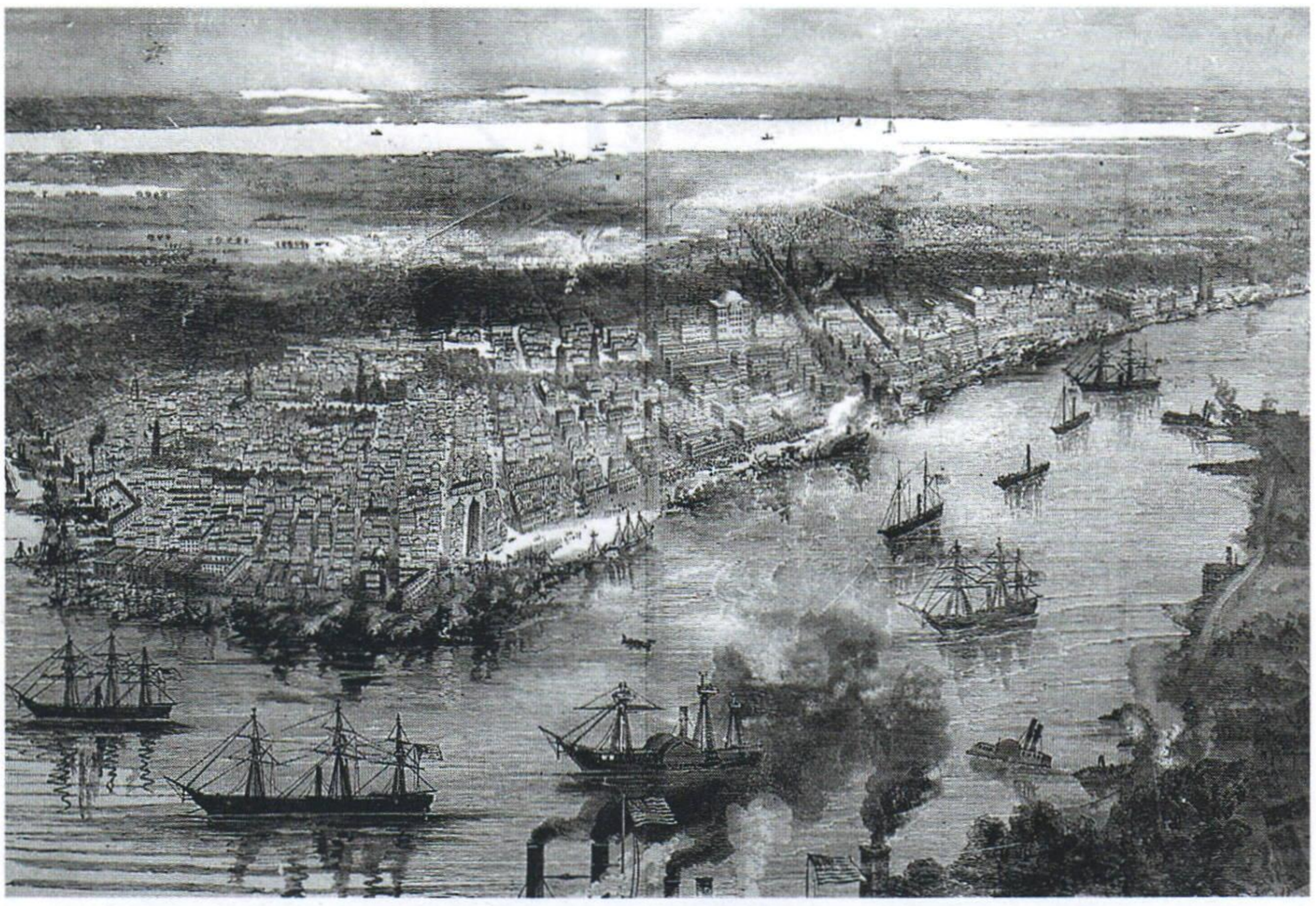
Il piroscafo a ruote FULTON della Marina Unionista: varata nel 1837, l'unità fu catturata all'inizio del conflitto dalla CS Navy nell'arsenale di Pensacola (Florida), ma fu distrutta un anno dopo, al momento dell'evacuazione della città riconquistata dalle forze nordiste.

Le operazioni fluviali

La connotazione geografica di quella porzione dell'immenso Continente nordamericano attraversato dalla guerra civile trasformò rapidamente in linee di comunicazione e logistiche numerose vie d'acqua normalmente impiegate per il commercio fluviale. E anche se il blocco imposto dall'Unione divenne il fulcro delle operazioni navali durante quel conflitto, le forze militari delle 2 parti furono protagoniste di numerose battaglie e campagne combattute aspramente sulle lunghe e spesso strette vie d'acqua che attraversano gli Stati Uniti centrorientali.
I leader politici e militari unionisti e confederati comprendevano appieno il valore strategico che i fiumi avevano su tutti i teatri operativi e numerosi ufficiali di entrambi gli schieramenti conoscevano come i loro ex-colleghi sull'altro lato della barricata avrebbero agito e combattuto sul campo, potendone perciò prevedere le mosse. Ma nel caso delle operazioni fluviali questo concetto non si applicava a causa

La ripartizione delle aree marittime in cui furono suddivise le zone costiere della Confederazione sull'Oceano Atlantico e sul Golfo del Messico per l'attuazione del blocco navale da parte dell'US Navy.





Una litografia che raffigura la riconquista di New Orleans da parte delle forze unioniste, avvenuta alla fine di aprile del 1862 per opera di una squadra navale comandata dal Contrammiraglio David Farragut.

della caratterizzazione geografica del teatro d'azione: paragonate a quelle condotte sulla terraferma, le campagne fluviali delle Marine Unionista e Confederata si evolvevano costantemente, scoprendo spesso che le barriere ambientali erano problematiche da affrontare così come lo era il nemico. E soprattutto nei territori occidentali, furono le azioni combinate fra reparti fluviali e terrestri che ne esaltarono la valenza nel contesto delle strategie identificate a Washington e a Richmond. Anche per dare una scossa al proprio apatico Stato Maggiore, il Presidente Lincoln e Gideon Welles concepirono una strategia articolata su 3 fattori: prendendo l'Operazione ANACONDA come modello di riferimento, il blocco delle coste confederate e una serie di assalti anfibi in prossimità dei principali centri portuali sarebbero stati accompagnati da una concomitante offensiva lungo il corso del fiume Mississippi e dei suoi affluenti, utilizzando come base di partenza la città di Cairo, nell'Illinois. Situata alla confluenza fra il fiume Ohio, il Mississippi e altre vie d'acqua, Cairo avrebbe permesso la riparazione del naviglio unionista - per lo più cannoniere fluviali - eventualmente danneggiato in azione, in modo da poterlo impiegare subito dopo in altre operazioni. Welles era consapevole che il sistema fluviale americano, diventato in queste circostanze vera e propria linfa vitale della Confederazione, poteva essere interrotto mediante una serie di operazioni concertate e il controllo finale del Mississippi e dei suoi affluenti avrebbe spezzato in 2 il territorio governato da Richmond. Sul fronte orientale del conflitto, la pianificazione si concentrò invece sull'impiego di cannoniere e unità di trasporto truppe per effettuare azioni offensive dalla baia di Chesapeake fino alla capitale confederata: per raggiungere quest'obiettivo, l'US Navy costituì sin dalle prime battute del conflitto la cosiddetta James River Flotilla, reparto fluviale che agiva indipendentemente dal North Atlantic Blockading Squadron. Sebbene Lincoln volesse attaccare la Confederazione in diversi punti d'importanza strategica e contemporaneamente, il fulcro della strategia fluviale unionista rimenava comunque il controllo del Mississippi.

Gli obiettivi di Washington per le operazioni fluviali erano dunque chiari, ma l'attuazione delle relative strategie richiedeva tempo, risorse umane e materiali, comprese centinata di unità navali a propulsione meccanica e architettonicamente molto diverse da quelle impiegate per il blocco navale. Oltre alla conversione di alcuni piroscafi fluviali a ruote già esistenti, la spina dorsale della flotta fluviale unionista era rappresentata da unità con pescaggio ridotto e cannoni di grosso calibro, concepite per superare ostacoli naturali e artificiali quali bassi fondali e roccaforti nemiche terrestri, oltre che per movimentare truppe e rifornimenti su e giù lungo le vie d'acqua fluviali in maniera più rapida rispetto a quanto si potesse fare usando le malridotte strade degli Stati confederati. Nonostante le forze navali unioniste fossero di gran lunga più consistenti di quelle confederate, la politica di persuasione adottata dalla classe politica di Washington impedì per qualche tempo l'attuazione di una campagna bellica fluviale ad ampio respiro e i reparti fluviali dell'US Navy dovettero rimanere in attesa prima di passare all'azione. Pertanto, il fronte del Mississippi e dei suoi affluenti rimase calmo per tutto il 1861, circostanza di cui approfittò la CS Navy per potenziare il neocostituito James River Squadron; questo scenario mutò nei primi mesi del 1862, quando Washington si convinse che la via più rapida per penetrare nel cuore della Confederazione era quella che avrebbe sfruttato le sue vie d'acqua fluviali, e quando le forze unioniste al comando del Generale George McClellan fallirono nel raggiungimento dei loro obiettivi sul fronte orientale, l'andamento delle operazioni belliche su quello occidentale si dimostrò essenziale per sollevare il morale dei soldati unionisti su tutti i fronti del conflitto.

L'obiettivo delle forze terrestri e navali unioniste divenne perciò la spaccatura in 2 del territorio confederato, da attuare mediante il controllo di tutti i fiumi situati fra St. Louis, nel Missouri, e il Golfo del Messico. Alla fine di aprile 1862 le forze unioniste conseguirono vittorie importanti a Shiloh e a New Orleans, quest'ultima conquistata da un gruppo navale guidato dal

Il monitore corazzato unionista ONONDAGA alla fonda nel fiume James, con un'imbarcazione a remi ripresa a fare la spola fra l'unità e la riva.

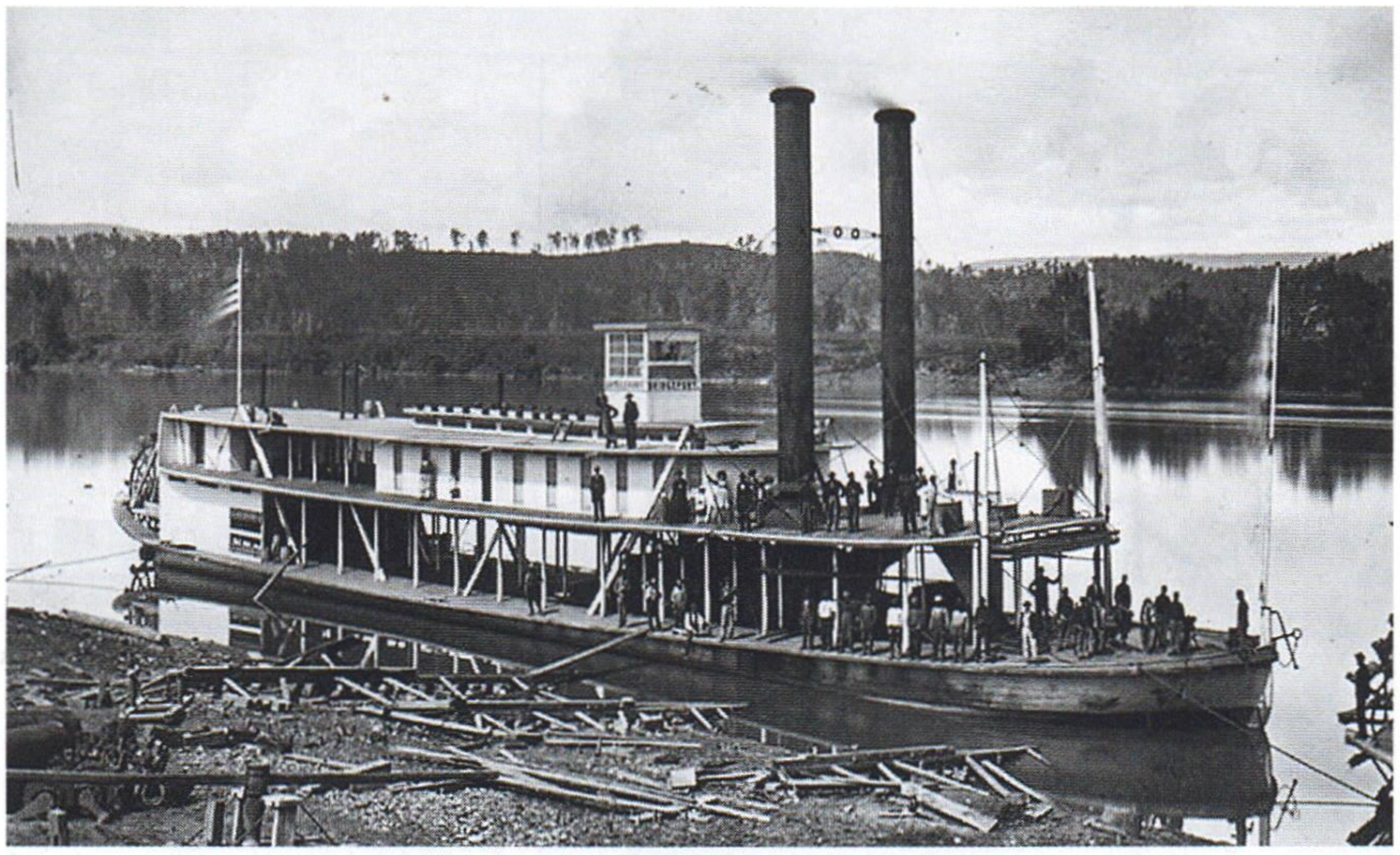
Contrammiraglio David Farragut: la più grande città della Confederazione e centro commerciale di primaria importanza, New Orleans, in Louisiana, fu conquistata grazie all'azione congiunta del West Gulf Blockading Squadron e di una flottiglia di imbarcazioni armate con mortai. L'audace Farragut, sessantenne e veterano di 2 conflitti, ebbe ragione delle forze nemiche impiegando la superiore potenza di fuoco di cui disponeva per conquistare le 2 apparentemente impenetrabili piazzeforti di Fort Jackson e Fort St. Philip, situate a circa 70 miglia a sud del centro abitato, sul delta del Mississippi. Sovrastimando grandemente la situazione, i vertici militari confederati credevano che i capisaldi fortificati fossero tanto efficaci e sufficienti al punto da sconsigliarne la costruzione di nuovi, situati più a ridosso del centro abitato: infatti, dopo aver facilmente neutralizzato Fort Jackson e Fort St. Philip con un intenso bombardamento navale condotto nella notte del 24 aprile 1862, Farragut risalì il delta del Mississippi e 5 giorni dopo conquistò New Orleans a seguito di una serie di azioni cui presero parte pirofregate, cannoniere e battelli-mortaio, consolidando così il primo importante successo navale dell'Unione. Al di là della strategia globale dell'Unione, va detto che l'US Navy fu aiutata anche da circostanze fortunate che avrebbero influenzato i successi ottenuti nei mesi seguenti. E' abbastanza corretto affermare che il Presidente confederato Jefferson Davis e i suoi più stretti collaboratori rimasero sostanzialmente inattivi sul fronte occidentale durante il primo anno di guerra: infatti, soltanto all'inizio del 1862 Davis e Mallory cominciarono a essere più preoccupati dei possibili attacchi nemici lungo il corso superiore del Mississippi e concentrarono la loro attenzione su questo teatro per l'attuazione di quella che può definirsi la strategia fluviale confederata. Mallory e Davis decisero perciò che fosse sufficiente estendere le fortificazioni già esistenti aggiungendone altre situate fra Columbus, nel Kentucky, fino a Vicksburg, nello Stato che prendeva il nome del grande fiume, sperando altresì in un aiuto da madre natura: infatti, il Mississippi e il sistema dei suoi affluenti erano soggetti a un imprevedibile ciclo di inondazioni e siccità, rendendo dunque difficile pianificare ed eseguire operazioni fluviali rapide e tempestive. Nonostante Richmond fosse ben distante dal Mississippi, i responsabili militari della Confederazione monitoravano con attenzione gli eventi che si succedevano lungo il corso superiore e inferiore del fiume e la loro preoccupazione aumentava di pari passo con i successi conseguiti dall'Unione; di conseguenza, il massimo effetto derivante della strategia fluviale confederata risiedeva nel negare per quanto possibile la superiorità locale alle forze unioniste. Per Richmond, il libero flusso commerciale lungo il Mississippi e gli altri fiumi nordamericani dipendeva dalla capacità delle forze confederate di tener le posizioni per lungo tempo e, in previsione del conflitto, la strategia sudista non poteva che

La cannoniera fluviale BARON DE KALB, ripresa nel 1962 lungo il Mississippi. Si trattava dell'ex ST. LOUIS, utilizzata dalla Western Gunboat Flotilla nella cattura di Fort Doneldson e, con il nuovo nome, nelle successive azioni lungo il grande fiume e sullo Yazoo. Il BARON DE KALB fu affondato da una mina il 13 luglio 1863, circa un miglio a sud di Yazoo City.

essere di natura difensiva. Nella capitale confederata non si prestò troppa attenzione agli avvertimenti del Colonnello Mansfield Lovell, comandante sudista di New Orleans, che metteva in guardia sull'aumento del numero di unità navali unioniste nel delta del Mississippi e richiedeva aiuto per prevenire un possibile assalto. Infatti, se il naviglio confederato di base a New Orleans fosse rimasto a ridosso della città invece di ingaggiare battaglia a Fort Pillow, più a nord, nello Stato del Tennessee, il 17 aprile 1862, l'attacco di Farragut avrebbe potuto essere meglio ostacolato e forse respinto.

Comunque, anche le forze fluviali unioniste schierate ai confini settentrionali del Missouri e del Kentucky colsero successi non secondari già nei primi mesi del 1862. A febbraio, la cattura di Fort Doneldson da parte del Generale Grant in coordinamento con le cannoniere della Western Gunboat Flotilla, al comando del Contrammiraglio Andrew Foote, diede il via a una serie di vittorie che, pur non essendo decisive per una rapida conclusione del conflitto, costituirono traguardi significativi di quella campagna. La Western Gunboat Flotilla rimase per qualche tempo sotto il controllo operativo dell'Esercito Unionista (2) e ciò garantì una cooperazione interforze ante litteram che, assieme alle ottime relazioni interpersonali fra Foote e Grant, sarebbe stata una delle chiavi della vittoria sul fronte occidentale. Dal punto di vista operativo e tattico, la Western Gunboat Flotilla si occupava di bombardare le fortificazioni presenti lungo le rive del Mississippi, mentre i reparti guidati da Grant procedevano

Primo piano della murata di dritta della cannoniera corazzata GALENA, nel fiume James: in basso sono visibili i danni inferti dai proietti delle batterie confederate disposte lungo gli argini della via d'acqua.



Il piroscafo fluviale unionista BRIDGEPORT, all'ormeggio sul fiume Tennessee. Il naviglio utilizzato dall'US Navy per le operazioni fluviali comprendeva anche unità destinate esclusivamente al trasporto dei reparti e dei materiali necessari alla conquista delle piazzeforti confederate.

all'eliminazione delle difese nemiche rimaste in azione: in estrema sintesi, la duplice conquista di Fort Henry e Fort Doneldson assicurò alle forze unioniste il controllo dei fiumi Tennessee e Cumberland, rappresentando una solida base di partenza per espandere nel meridione la strategia fluviale unionista fino al termine del conflitto.

L'Isola n.10 era un caposaldo confederato in un'ansa del fiume Mississippi, approssimativamente situata al confine fra 3 Stati (Kentucky, Missouri e Tennessee), in cui era stato accantonato tutto il materiale che l'Esercito Sudista aveva evacuato da Fort Henry e Fort Doneldson. Il caposaldo e le aree circostanti furono perciò il teatro di una dura battaglia conclusasi con il successo delle forze unioniste e l'evento, che aveva avuto luogo poco più di 2 settimane dopo la caduta di New Orleans, fu molto importante per strappare alla Confederazione il controllo di tutto il corso superiore del Mississippi, al punto che il Generale Pierre Beauregard, Comandante delle forze sudiste sul fronte occidentale, paventò che la perdita dell'Isola n.10 avrebbe comportato la perdita dell'intera valle del grande fiume. Grande preoccupazione dell'imminente disastro fu espressa anche da Stephen Mallory a Richmond, che sollecitò il completamento dell'ariete corazzato ARKANSAS, in allestimento a Memphis, principale città nello Stato del Tennessee. Caratterizzato da uno scafo metallico particolarmente configurato per la navigazione fluviale e casamatta in legno ma rinforzata con piastre d'acciaio, l'ARKANSAS avrebbe potuto contrastare efficacemente le operazioni delle forze unioniste, ma allo stesso tempo la caduta di New Orleans obbligò il suo comandante, Capitano di fregata Charles H. McBlair, a spostare l'unità più a sud, a Yazoo City (3), per completarne la costruzione. Le difese di Memphis furono affidate al gemello dell'ARKANSAS, il TENNESSEE, e ad alcune cannoniere.

A Washington si era consapevoli che il controllo totale del Mississippi dipendeva dalla cattura di tutte le piazzeforti e di tutti i capisaldi fluviali rimasti in mano alla Confederazione, di cui quelli principali erano Memphis e Vicksburg, trafficati centri commerciali di elevato valore militare: peraltro, la conformazione del corso del fiume offriva all'Unione un'alternativa tattica non di poco conto qualora i reparti unionisti avessero fallito la conquista via terra dei 2 centri abitati. A maggio 1862, la Western Gunboat Flotilla si trovava circa 40 miglia a nord di Memphis, in attesa di ordini: da parte sua, il piano concepito inizialmente da Farragut su indicazioni di Washington prevedeva che le sue unità provenienti da New Orleans si congiungessero con quelle di Foote a Vicksburg. Tuttavia, dopo essersi spinto verso nord fino a circa 300 miglia dai sobborghi meridionali di Vicksburg, Farragut decise di far rientrare le sue unità a New Orleans perché aveva difficoltà a proseguire la navigazione fluviale ed era a corto di rifornimenti. Era inoltre necessario eseguire numerose riparazioni a bordo del naviglio impegnato per lungo tempo nel blocco di New Orleans, mentre i piloti reclutati da Farragut per risalire il Mississippi avevano il timore che le unità a loro affidate potessero incagliarsi e quindi diventare facile preda del fuoco nemico.

Dopo un fallito tentativo di oltrepassare Vicksburg condotto alla fine di maggio 1862, un frustrato e stanco Farragut fu obbligato a ritirarsi a New Orleans: da parte sua, l'ormai ex-Comandante militare di New Orleans, il già citato Generale Mansfield Lovell, ritiratosi a Jackson, valutò che il ripiegamento di Farragut verso sud metteva al riparo Vicksburg da ulteriori pericoli. Viceversa, a Washington, Welles e il suo principale collaboratore Gustavus Vasa Fox criticarono Farragut perché il suo comportamento avrebbe potuto compromettere l'avanzata dell'Unione sul fronte occidentale in quanto "... l'avanzata verso Memphis avrebbe costretto il nemico a combattere o a ritirarsi". In ogni caso, nonostante risalire il corso del Mississippi rimanesse per l'US Navy un assunto strategico della massima importanza, la sua attuazione avrebbe dovuto fare i conti non tanto con le difficoltà legate ai bassi fondali, ma piuttosto con le fortificazioni fluviali e il naviglio confederato posto a loro difesa. Pertanto, accantonando per il momento la conquista di Vicksburg, le forze unioniste decisero di avanzare da nord verso sud e gli ostacoli da superare divennero quindi Fort Pillow e la città di Memphis. Galvanizzati dal successo contro l'Isola n.10, Foote e la Western Gunboat Flotilla iniziarono a discendere il fiume assieme a 20.000 soldati unionisti imbarcati su chiatte e

L'equipaggio e gli ufficiali assistono a una funzione religiosa a bordo del monitore unionista PASSAIC, ormeggiato a Port Royal, South Carolina, nel 1863.

(2) All'inizio di ottobre 1862, la Western Gunboat Flotilla assunse la denominazione di Mississippi Flotilla e passò sotto il controllo operativo dell'US Navy.

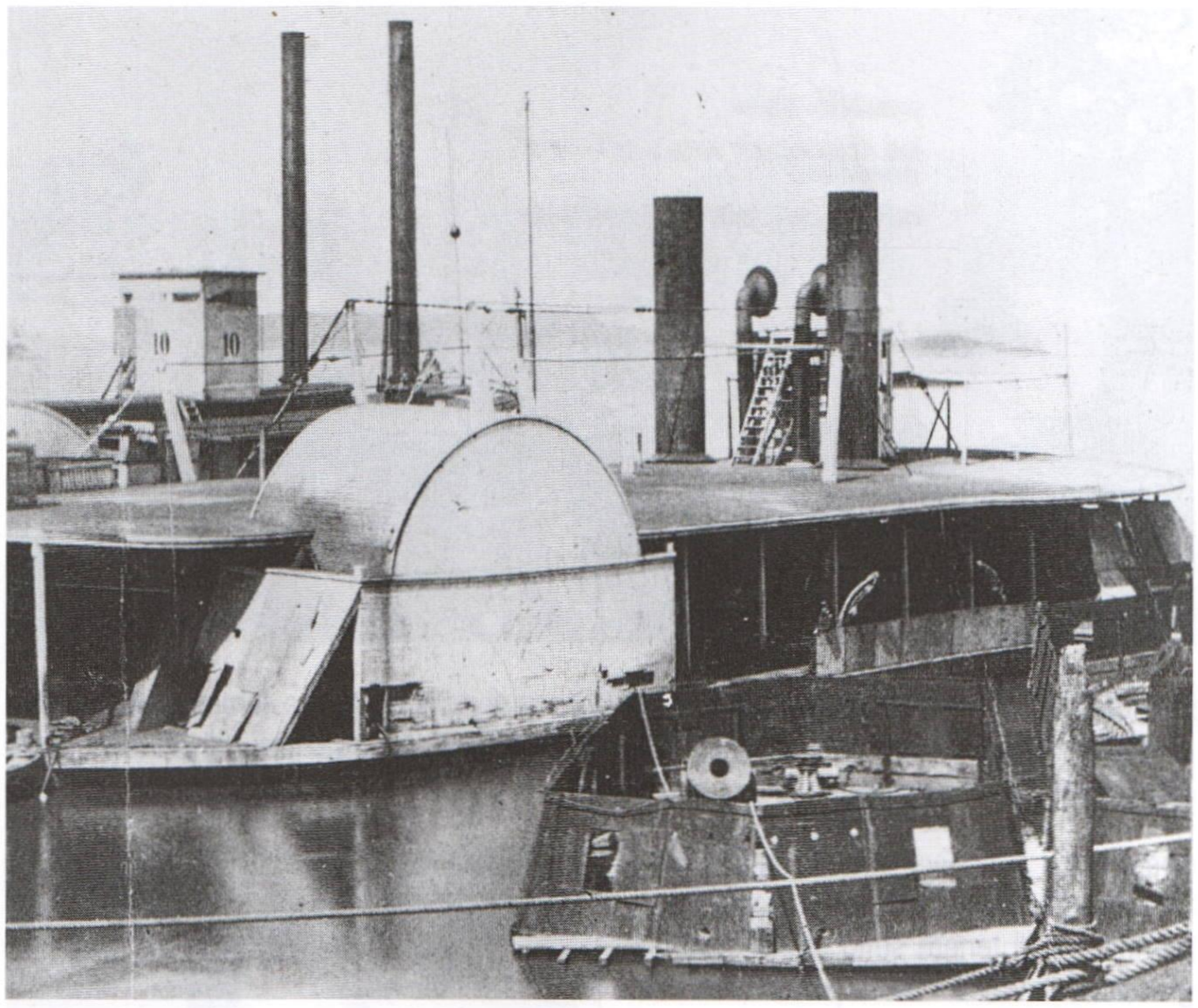
(3) La cittadina si trovava sull'omonimo fiume, uno dei numerosi affluenti del Mississippi situati in un'ampia vallata posta fra Vicksburg a sud ed Helena a nord.

altri natanti fluviali: l'operazione di accerchiamento dal mare e da terra di Fort Pillow fu rapidamente portata a termine e il caposaldo fu conquistato il 4 giugno 1862, seguita 2 giorni dopo dall'altrettanto rapida caduta di Memphis. Sesta più grande città della Confederazione e importante hub commerciale, Memphis era difesa anche dalla River Defense Fleet, la formazione navale confederata inizialmente responsabile della difesa di New Orleans che, ritiratasi più a nord, soccombette alla superiorità qualitativa e quantitativa della flotta fluviale confederata; quest'ultima comprendeva anche la Ram Fleet, un gruppo di 10 natanti armati concepiti proprio per le operazioni fluviali e posto al comando di un Colonnello dell'US Army (4).

Dopo la caduta di Memphis, l'unico serio ostacolo rimasto per assumere il totale controllo del Mississippi era Vicksburg, ritenuto dallo stesso Lincoln un bastione importante da conquistare per giungere alla conclusione del conflitto. Dopo alcuni falliti tentativi di assalto occorsi nel luglio 1862, le forze unioniste concentrarono le loro azioni nella regione del fiume Yazoo, rastrellando ed eliminando varie sacche di resistenza avversarie nonostante le difficoltà esperite dalle cannoniere fluviali impegnate lungo le ristrette vie d'acqua. I preparativi per un massiccio assalto contro Vicksburg ebbero inizio a dicembre 1862: in quelle circostanze l'US Navy perse la cannoniera corazzata CAIRO saltata contro una delle numerose mine appartenenti al sistema di campi minati fluviali posati dalle forze confederate la cui neutralizzazione ritardò non poco l'avanzata unionista. Infatti, solo a febbraio 1863 i reparti dell'US Army e dell'US Navy furono in grado di procedere verso Vicksburg e iniziare un assedio da terra e dal fiume protrattosi molto a lungo: la città era difesa da circa 30.000 militari confederati, le cui condizioni di vita, assieme a quelle dei cittadini, si deteriorarono a tal punto che molti di essi si arresero anche alle cannoniere fluviali che incrociavano sul Mississippi. La conquista di Vicksburg, avvenuta il 4 luglio 1863, si dimostrò l'ostacolo più difficile da superare nella campagna militare unionista sul fronte occidentale e la caduta della città significò per le forze unioniste il totale controllo del Mississippi da St. Louis al Golfo del Messico.

Ma questo nuovo scenario strategico non significava che l'Unione avesse acquisito il predominio di tutto il fronte occidentale perché numerosi affluenti del Mississippi - i corsi d'acqua del Texas, dell'Arkansas e della Louisiana - in un territorio confederato spaccato in 2 rimanevano comunque sotto il controllo delle forze sudiste. Il valore militare di queste regioni divenne strategicamente

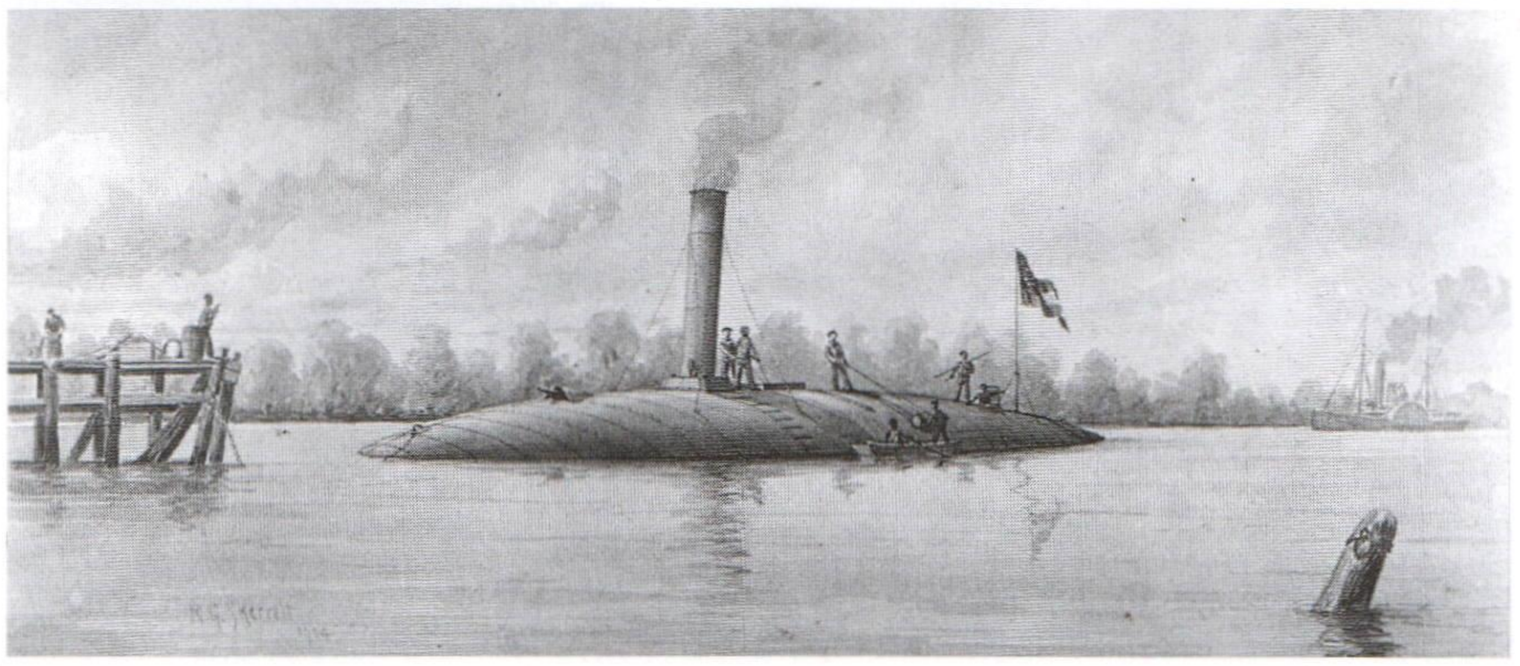
(4) Dopo la conquista da parte dell'Unione, Memphis divenne uno dei principali depositi di naviglio e materiali fluviali fino al termine della guerra civile.

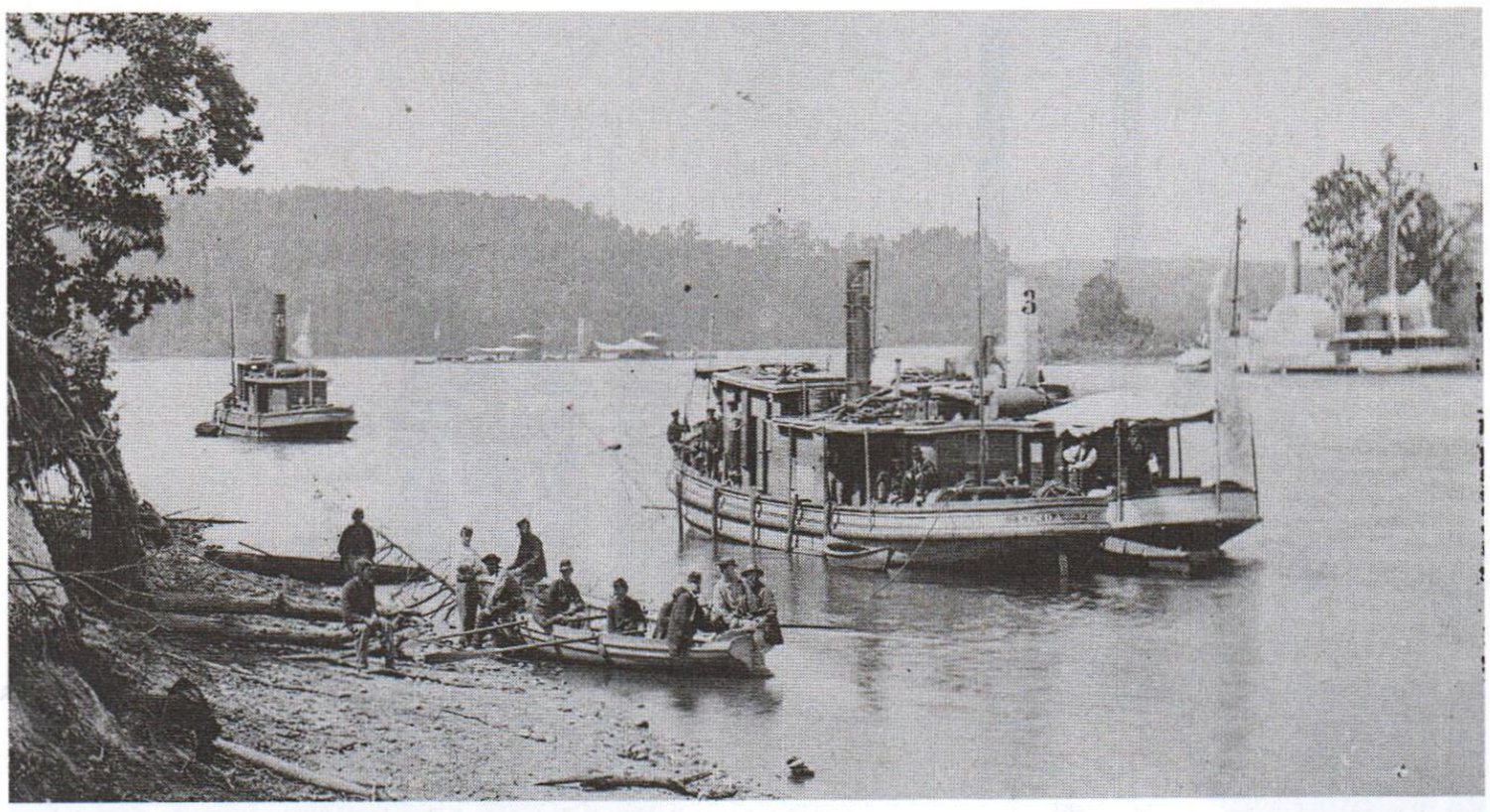


Il piroscafo a ruote unionista TUSCUMBIA ormeggiato a pacchetto sul Mississippi assieme al piroscafo LINDEN (all'esterno) e a 2 battelli-mortaio (all'interno). Visibili i danni sulla struttura di protezione della ruota sul TUSCUMBIA e il cannone da 13 pollici su uno dei battelli-mortaio.

importante solamente nell'estate 1863: vuoi per la sua intrinseca collocazione geografica o per timore che Napoleone III corresse in aiuto all'imperatore fantoccio che governava l'adiacente Messico, il Dipartimento della Guerra di Washington approntò la pianificazione per usare le flottiglie fluviali in un'offensiva lungo il Red River e catturare uno dei capisaldi militari delle regioni confederate occidentali, situato a Shreveport, in Louisiana. Tuttavia, le operazioni combinate fra la Western Gunboat Flotilla, adesso guidata dal Contrammiraglio David Dixon Porter, e i reparti terrestri del Generale Nathaniel Banks fallirono nel conseguimento dei loro obiettivi perché la resistenza delle truppe confederate fu grossolanamente sottostimata. Le cannoniere fluviali ebbero enormi difficoltà di movimento lungo il corso di un fiume tortuoso, sulle cui sponde operavano cecchini e pattuglie nemiche che provocarono grosse perdite fra gli equipaggi. Un'inchiesta sulla campagna ne confermò la mediocre pianificazione e condotta, ma il suo esito non ebbe ripercussioni rilevanti sullo sforzo complessivo: il Red River rimase sotto il controllo della Confederazione fino al termine del conflitto e le azioni combattute lungo il suo corso furono fra i pochi successi ottenuti dal Sud nelle campagne fluviali. Da parte sua, l'US Navy trasse tesoro da quell'esperienza e, dopo un periodo di assestamento e riorganizzazione del naviglio fluviale, concentrò la sua attenzione sul Mississippi, diventato adesso un'arteria per trasportare il cotone a tutto vantaggio dei numerosi speculatori molto attivi nell'Unione. Sul fronte orientale, l'US Navy assunse una

Un acquarello dell'ariete corazzato confederato MANASSAS, ricavato dalla conversione di un rompighiaccio. L'unità iniziò la carriera come nave corsara, ma si distinse successivamente a New Orleans: costretto ad arenarsi durante le operazioni per la riconquista della città da parte delle forze unioniste, il MANASSAS fu poi distrutto dal fuoco nemico.

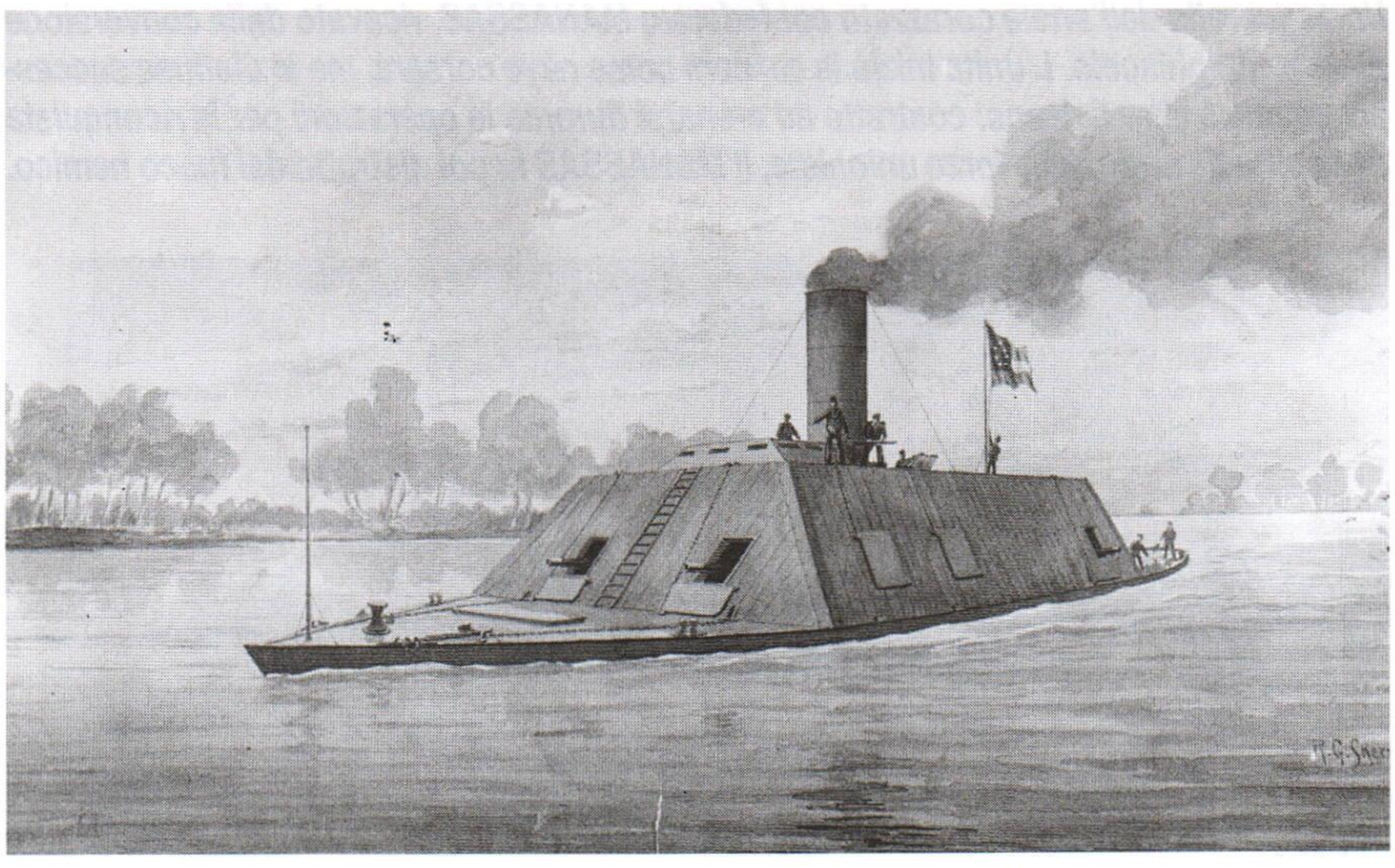




Un natante fluviale unionista impiegato per la posa di mine nel fiume James: sullo sfondo si distingue il monitore corazzato ONONDAGA e altre 5 imbarcazioni minori assegnate alla James River Flotilla.

postura più offensiva, mentre la CS Navy fu obbligata alla difensiva. Il blocco navale permetteva di tenere sotto stretto controllo gli estuari fluviali e i centri portuali, offrendo poche opportunità per scontri e combattimenti veri e propri. Come accadeva sul Mississippi più a ovest, il fiume James divenne il campo di battaglia delle 2 flotte fluviali contrapposte, rispettivamente il James River Squadron confederato e la James River Flotilla dell'US Navy, quest'ultima peraltro scarsamente capace di fare progressi significativi per tutta la durata del conflitto. Condotto nell'ambito della più nota Peninsular Campaign, il primo tentativo di risalire il fiume James in direzione di Richmond ebbe luogo nel maggio 1862, ma si arrestò all'altezza di Drewry's Bluff, una località posta a 7 miglia dalla capitale confederata, dove un sistema di ostruzioni subacquee, la morfologia del corso d'acqua (anse tortuose e bassi fondali) e gli apprestamenti difensivi

Sopra, al centro: David Dixon Porter nell'uniforme da contrammiraglio dell'US Navy, protagonista delle campagne fluviali condotte dalle forze navali e terrestri unioniste lungo il Mississippi. Sotto: una riproduzione dell'ariete corazzato confederato ARKANSAS, realizzato in un cantiere nei pressi di Memphis e armato con 10 pezzi d'artiglieria di vario tipo. Dopo aver contrastato le azioni unioniste sul fiume Yazoo, l'ARKANSAS fu distrutto dal proprio equipaggio il 6 agosto 1862 per evitarne la caduta in mani nemiche.



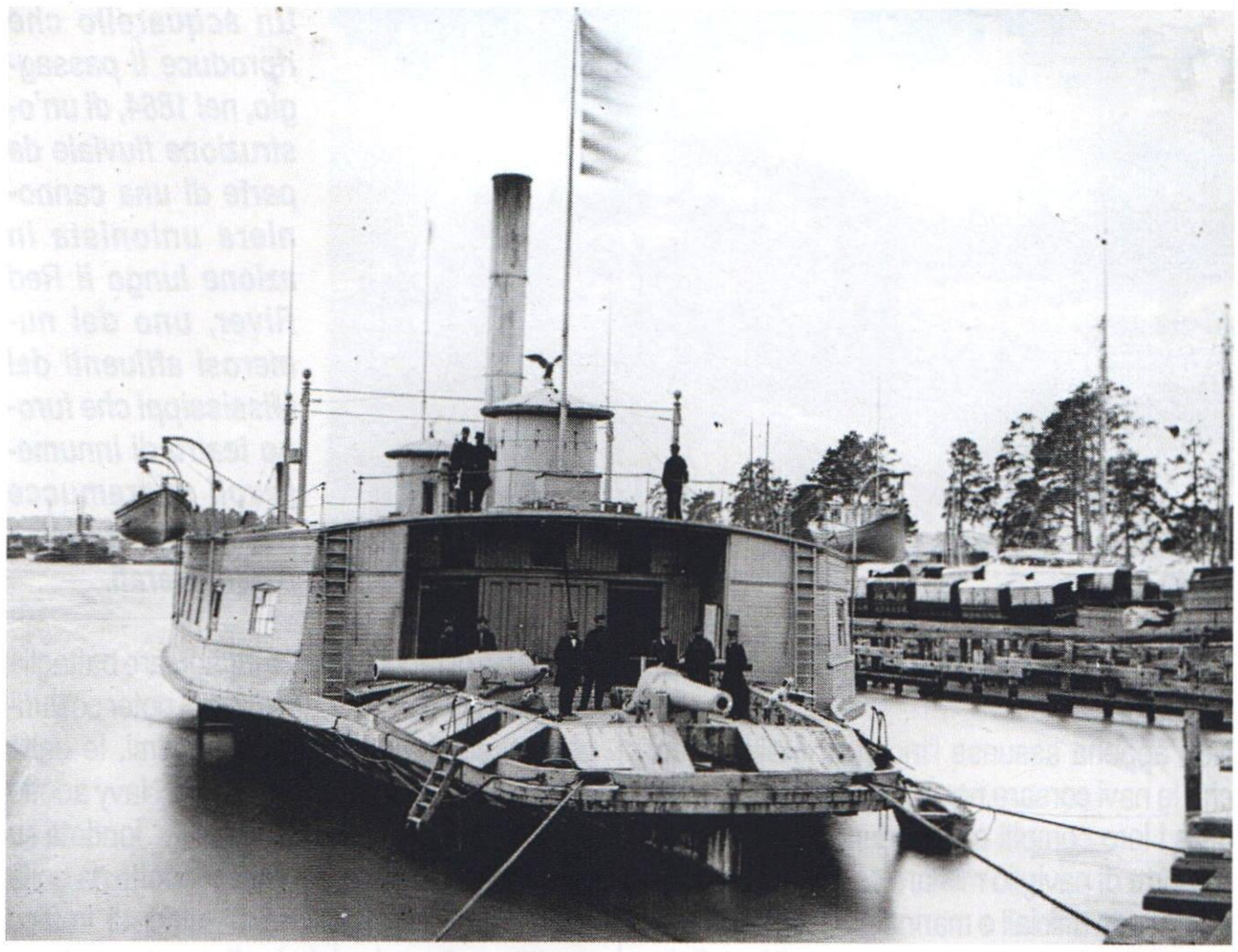
sugli argini riuscirono a respingere l'avanzata di 5 cannoniere unioniste; a questi aspetti si aggiungevano alcune carenze qualitative del naviglio nordista, quali, per esempio, l'insufficienza dell'alzo dei cannoni del MONITOR per battere i bersagli lungo gli argini del fiume (per di più fittamente alberati), mentre la scarsa manovrabilità del GALENA - un monitore con scafo in legno rinforzato da piastre in ferro - provocò all'unità alcuni danni che, sommati ai colpi subiti dal nemico, ne inficiarono non poco l'efficacia. La vittoria confederata a Drewry's Bluff palesò le difficoltà delle forze unioniste nel raggiungere la capitale nemica risalendo il fiume James, un problema di cui non si riuscì a trovare alcuna soluzione fino alla fine del conflitto: di conseguenza, gli equipaggi della James River Flotilla persero gran parte del loro tempo in attesa di un'offensiva o di un'azione decisiva, pattugliando stancamente le zone fluviali libere dal nemico e combattendo piuttosto contro il clima torrido e con gli insetti. Da parte sua, la CS Navy mantenne una postura difensiva per tutto il resto del conflitto, preferendo spesso di assegnare il personale dell'inattivo James River Squadron ai reparti d'artiglieria e di fanteria in azione a terra, una decisione motivata dal fatto che gli arieti corazzati costruiti per la Marina Confederata avevano grosse difficoltà nella navigazione lungo il fiume James e in quella zona non ebbero alcun impiego utile durante la guerra. I forti, le mine e le ostruzioni fluviali si dimostrarono sufficienti per difendere Richmond rispetto a qualsiasi tipo di ariete, monitore o cannoniera fluviale, al punto da indurre l'Ammiraglio Porter ad affermare in seguito, forse in maniera troppo roboante, che il James River Squadron confederato si era dimostrato la formazione navale più inutile della Marina Confederata. Soprattutto nel 1864, Drewry's Bluff divenne teatro di diverse schermaglie fra il naviglio fluviale unionista e le batterie d'artiglieria confederate schierate lungo gli argini del fiume: l'ultimo tentativo del James River Squadron di contrastare le forze avversarie ebbe luogo nel gennaio 1865, ma fu facilmente respinto, obbligando le unità fluviali a ritirarsi a Richmond, dove alla fine furono bruciate per evitarne la cattura da parte del nemico (5). Alla strategia di Mallory applicata alle operazioni fluviali sul fronte orientale va comunque riconosciuto il merito di aver bloccato l'avanzata unionista lungo il fiume James per quasi tutta la durata del conflitto e a obbligare le truppe nordiste ad aprirsi la strada verso Richmond unicamente mediante una sanguinosa avanzata terrestre; in pratica, e nonostante le affermazioni di Porter, il James River Squadron si dimostrò più efficace di quanto accaduto sul Mississippi per il solo fatto di aver resistito più a lungo di circa 2 anni, mentre - come discusso più avanti - dalle operazioni fluviali condotte dalle 2 Marine si sarebbero apprese lezioni rivelatesi importanti ancora un secolo dopo.

Legata alla strategia unionista nei territori occidentali affacciati sul Golfo del Messico fu la battaglia combattuta il 5 agosto 1864 nella

baia di Mobile, importante porto dell'Alabama situato circa 200 km a est di New Orleans, all'epoca ormai saldamente in mano nordista. Il forzamento delle roccaforti collocate in punti strategici della baia di Mobile fu affidato alla flotta comandata da David Farragut, forte di 14 cannoniere e pirofregate, cui si opponeva una squadra confederata guidata dal Contrammiraglio Franklin Buchanan e comprendente l'ariete corazzato TENNESSEE e 3 cannoniere corazzate. Nella prima fase del forzamento della baia, il monitore unionista TECUMSEH affondò a causa dell'esplosione di una mina galleggiante, ma l'energica azione di Farragut e gli sbarchi su diversi punti strategici per il controllo della baia eseguiti da reparti dell'US Army contribuirono, dopo 2 settimane di scontri, alla vittoria unionista. A quel punto, i violatori di blocco confederati non avrebbero più potuto raggiungere Mobile e alla fine del 1864 tutto il Golfo del Messico era controllato dall'Unione.

La guerra ai traffici marittimi

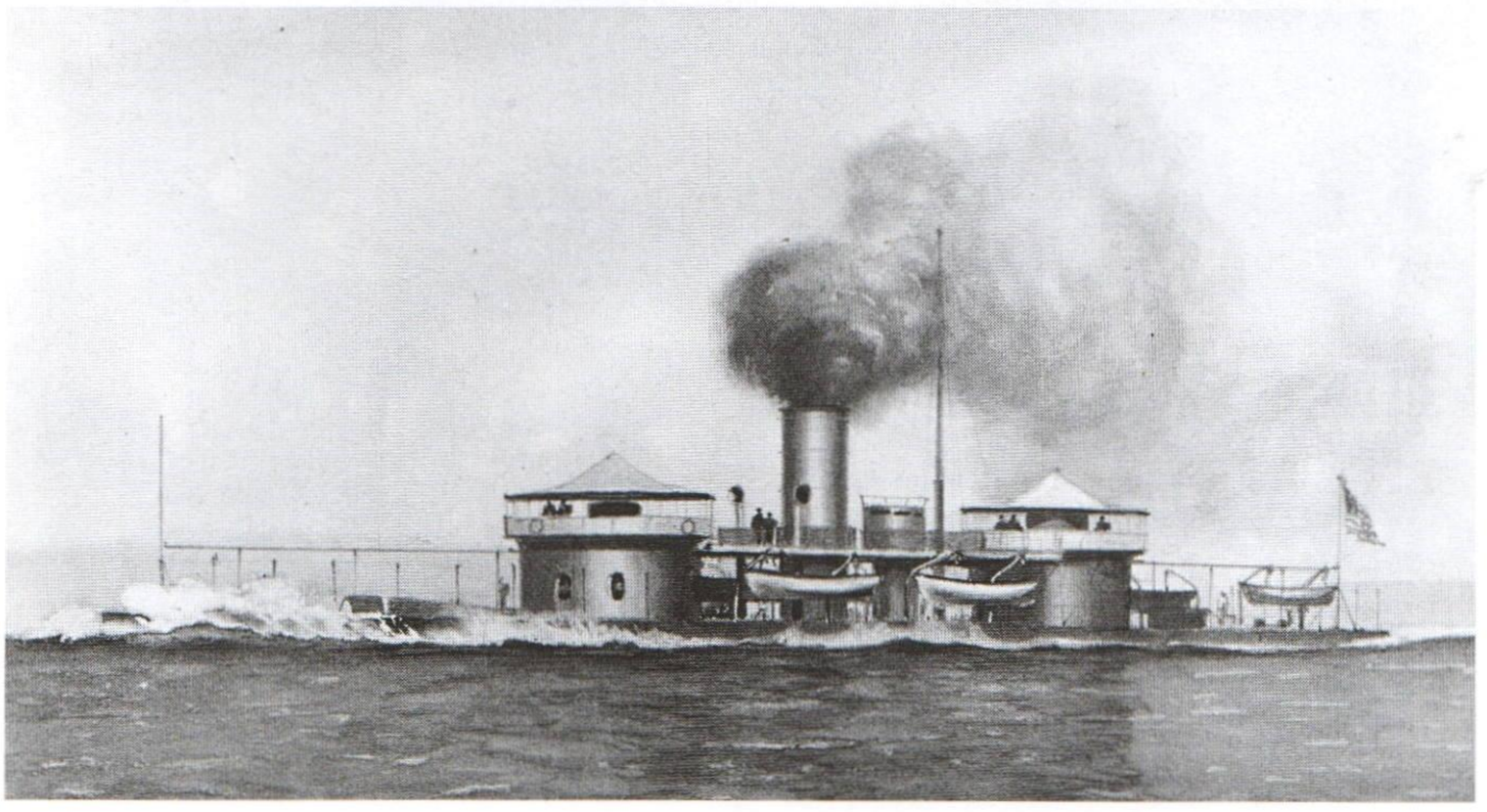
Come già ricordato, la schiacciante superiorità numerica rispetto all'avversario permetteva all'US Navy di adottare una strategia offensiva lungo i fronti di guerra costieri e fluviali: l'unico scenario in cui la Confederazione poteva colpire l'Unione rimaneva perciò quello d'altura, teatro di intensi traffici marittimi. Nel 1861, la flotta mercantile statunitense era fra le più vaste del mondo e le sue unità utilizzavano tutti i principali porti del pianeta; sin dalle prime battute del conflitto, il Segretario della CS Navy Stepheny Mallory intuì quindi che questo naviglio poteva diventare un facile bersaglio e che l'intera flotta mercantile nemica era vulnerabile. Noto con il termine francese di "guerre de course", la lotta al traffico commerciale marittimo rappresentava la classica strategia navale tradizionalmente attuata dalle Marine più deboli, incentrata sull'impiego di unità veloci dotate di armamento leggero, in grado di intercettare e catture il naviglio mercantile nemico e allo stesso tempo evitare la scoperta e l'ingaggio da parte dei vascelli da guerra dell'avversario. L'obiettivo di questa strategia era quello di obbligare gli armatori delle unità mercantili, spesso coincidenti con la classe dirigente del Paese, a riconsiderare i meriti dello sforzo bellico e a indurre i propri governanti a intavolare trattative di pace: peraltro, si trattava della strategia adottata dagli Stati Uniti contro la Gran Bretagna durante la guerra d'Indipendenza e in quella del 1812-15. Come nei conflitti precedenti, esistevano 2 differenti tipi di unità navali destinate alla lotta ai traffici nemici: quelle militari vere e proprie, dedicate a questa funzione, e le navi corsare,



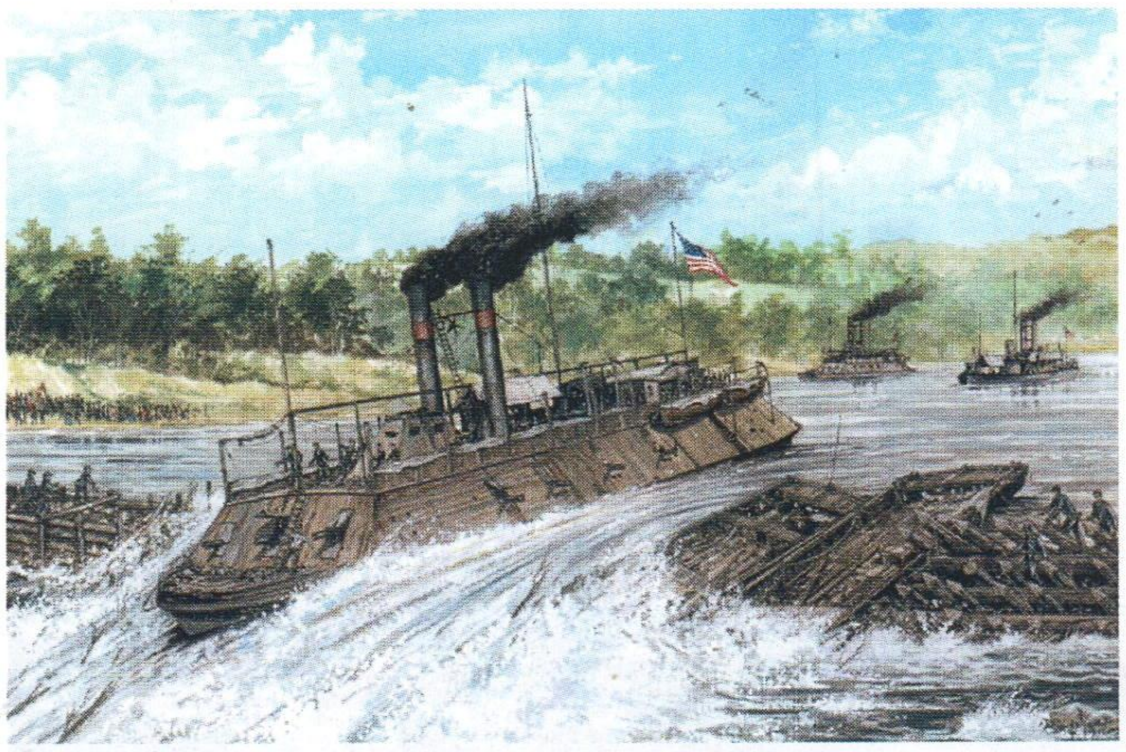
La cannoniera unionista COMMODORE PERRY, ottenuta dalla trasformazione di un piroscafo adibito a traghetto e allestito con un armamento comprendente, fra l'altro, 2 cannoni da 230 mm. L'unità fu assegnata al North Atlantic Blockading Squadron e operò a ridosso della North Carolina, partecipando alle azioni mirate alla conquista di capisaldi costieri.

di proprietà di privati cittadini che, nel caso della Confederazione, operavano sotto la tutela legale del Presidente Jefferson Davis, per l'occasione autore di un proclama per incitare i patrioti confederati a intraprendere la guerra contro i commerci unionisti. Purtroppo per Davis e Mallory, le azioni delle navi corsare non risultarono così efficaci rispetto a quanto ottenuto nel corso dei precedenti conflitti: il motivo principale era la carenza della Confederazione in termini di tradizione e quantità di naviglio necessario per intraprendere una proficua campagna di lotta ai traffici marittimi, mentre dal canto loro le principali compagnie armatrici americane operavano dal New England, da New York e dalla Pennsylvania, cioè troppo a nord rispetto agli usuali teatri operativi dei corsari sudisti. All'inizio del 1862, l'US Navy era riuscita sia a eliminarne gran parte sia a impedirne l'uscita in mare: in una di queste occasioni, la fregata unionista St. LAWRENCE, armata con 48 cannoni, ebbe facilmente la meglio sul PRIVATEER, unità corsara confederata equipaggiata con 2 cannoni, nel corso di uno scontro che ebbe molta eco sulla stampa nazionale. L'opinione pubblica era quindi molto fiduciosa e orgogliosa delle capacità dell'US Navy, perché le prime operazioni contro i corsari nemici sembravano preludere a una campagna facile e rapida, dall'esito scontato:

Il monitore corazzato unionista MIANTONOMOH, appartenente a una classe di 4 esemplari con buone capacità alturiere. Si trattava di naviglio da 3.400 t di dislocamento, armato con 2 torri binate con cannoni Dahlgren ad anima liscia da 381 mm. Autore di una traversata oceanica, il MIANTONOMOH fu l'unica unità della classe a essere stata costruita in tempo per partecipale alla Guerra Civile Americana, mentre le altre, entrate in servizio successivamente, furono demolite nel 1874-75.



(5) Il naviglio che non poté essere distrutto si arrese alle forze di Grant nel maggio 1865, poco dopo la caduta di Richmond.



Un acquarello che riproduce il passaggio, nel 1864, di un'ostruzione fluviale da parte di una cannoniera unionista in azione lungo il Red River, uno dei numerosi affluenti del Mississippi che furono teatro di innumerevoli scaramucce fra reparti unionisti e confederati.

tuttavia, la fiducia si sarebbe dimostrata troppo prematura.

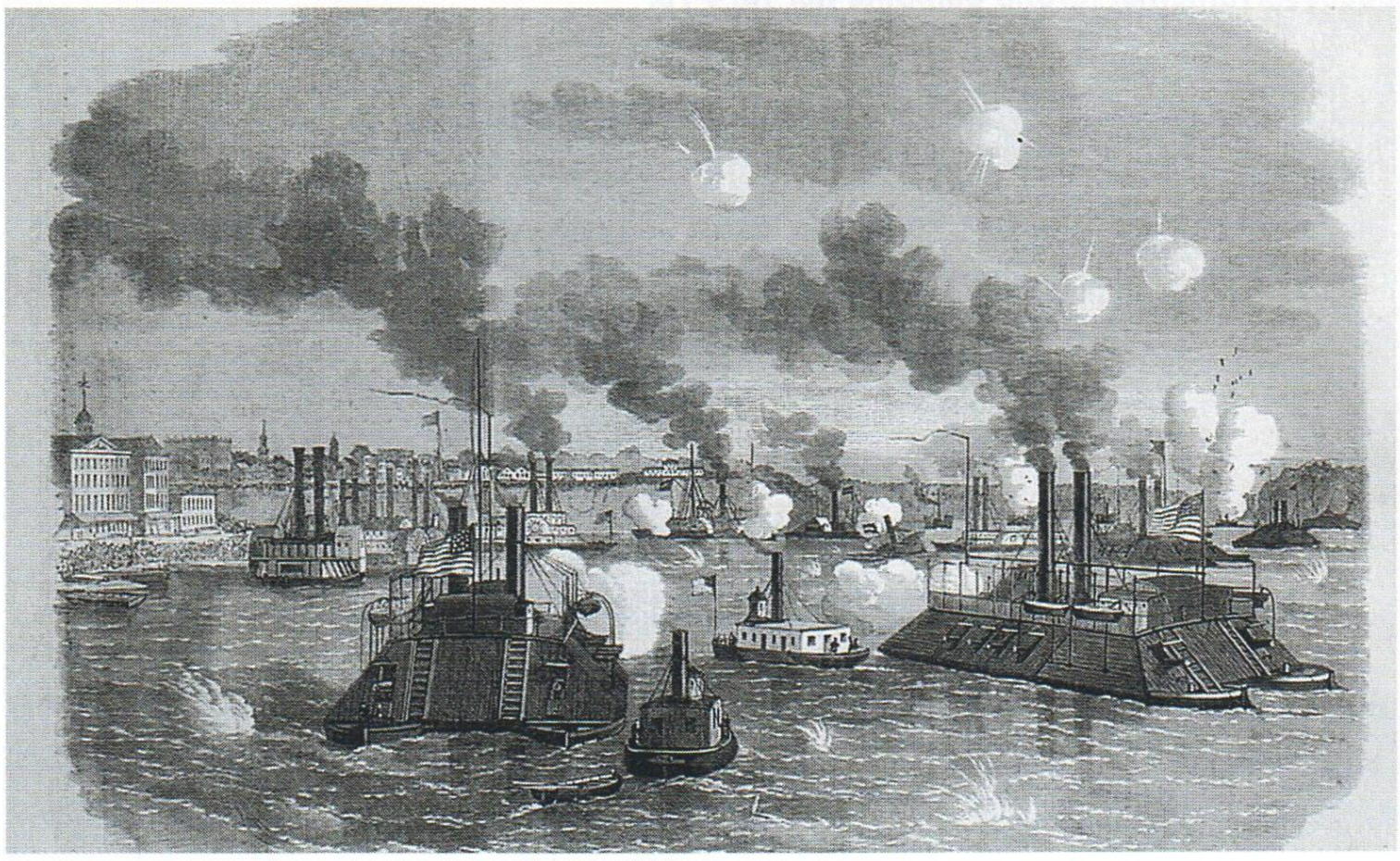
Non appena assunse l'incarico, Mallory capì che le navi corsare non erano in grado di svolgere i loro compiti ed era dunque necessario disporre di naviglio militare con un equipaggio formato da ufficiali e marinai professionalmente preparati. La prima di queste unità, definite "incrociatori corsari", fu il SUMTER, completato e allestito solo 2 settimane dopo lo scoppio del conflitto e affidato al Capitano di Fregata Raphael Semmes: uscito in mare da New Orleans nel luglio 1861, il SUMTER riuscì a catturare 7 mercantili unionisti nel Golfo del Messico. Semmes fece poi rotta verso il Brasile e in seguito verso Gibilterra; in ogni porto in cui il SUMTER faceva scalo, i diplomatici unionisti inoltravano proteste ufficiali contro le autorità locali ma Semmes e altri comandanti di navi corsare confederate sapevano che la maggior parte dei porti di Nazioni neutrali appoggiava più o meno velatamente la causa sudista. Quanto alla Gran Bretagna, fu promulgata una legge che stabiliva un intervallo di 24 ore fra la partenza di un'unità nordista e una confederata qualora entrambe fossero in sosta in un porto sotto controllo britannico: Londra affermò che si trattava di una misura per prevenire combattimenti in acque territoriali britanniche, un provvedimento adottato anche da altre Nazioni europee e che impediva alle navi da guerra unioniste di raggiungere e ingaggiare battaglia con i corsari confederati. Prima di poter costringere al combattimento questi ultimi, le unità unioniste dovevano trovarli e l'US Navy adottò una strategia di "search & destroy" fondata su operazioni di pattugliamento condotte da unità isolate lungo le principali direttrici di traffico marittimo. Il punto debole di questa strategia risiedeva sull'alquanto improbabile assunto che il SUMTER e altre unità similari si facessero trovare: i loro comandanti sapevano che le vastità oceaniche costituivano intrinsecamente un ottimo nascondiglio e per dare la caccia al SUMTER, l'US Navy fu costretta a schierare 8 unità nelle Indie occidentali e nel Golfo del Messico, operazione dimostratasi vana perché Semmes condusse la nave in Sudamerica.

Mentre le unità unioniste erano impegnate nella ricerca del SUMTER, un altro incrociatore corsaro confederato, il NASHVILLE, uscì in mare da Charleston, eluse il blocco navale e fece rotta dapprima alle Bermuda e poi verso l'Atlantico settentrionale: nel volgere di pochi giorni, il NASHVILLE intercettò e distrusse il clipper nordista HARVEY BIRCH, evento che scatenò la stampa unionista nel deridere un'US Navy incapace di metter fine alla guerra di corsa. Nel secondo anno di guerra, la Confederazione intraprese una più vasta campagna di neutralizzazione dei traffici marittimi nemici, anche attraverso l'acquisizione, tramite una rete di agenti all'opera in Francia e in Gran Bretagna, di nuove unità realizzate in alcuni dei migliori cantieri navali europei. Costruite sotto falso nome per aggirare la legislazione britannica e le mosse dei diplomatici unionisti, 2 unità - il FLORIDA (noto in origine come ORETO) e l'ALABAMA - furono impostate nel 1862 e altre seguirono negli anni successivi. Nel frattempo, l'US Navy aveva obbligato il SUMTER a rifugiarsi a Gibilterra: un gruppo navale composto da 4 unità, fra cui la pirofregata KEARSARGE da poco entrata in linea, costrinse Semmes e il suo equipaggio ad abbandonare la propria unità e a fuggire in Gran Bretagna per assumere il comando dell'ALABAMA, con cui nei mesi successivi riuscirono a catturate 18 mercantili nordisti. Da parte sua e con vari espedienti, il SUMTER proseguì la sua carriera di corsaro con il nome di GIBRALTAR, rientrò a Wilmington nell'estate 1863 e affondò durante una tempesta 2 anni dopo la fine del conflitto. Una sorte diversa dal SUMTER ebbe invece il NASHVILLE che, dopo essere assurto agli onori della cronaca nordista, catturò altre 2 unità e venne trasformato per fungere da violatore di blocco operando dalle coste della Georgia, ma fu distrutto in combattimento nel febbraio 1863 dal monitore unionista MONTAUK.

Nel marzo 1862, l'ORETO, la prima delle 2 navi corsare costruite all'estero, lasciò la Gran Bretagna per le Bermuda, dove imbarcò il Comandante confederato, John Maffitt, assunse il nome di FLORIDA e iniziò a operare nel Golfo del Messico: poiché la nave non era in condizioni di svolgere la sua missione, Maffitt decise di rifugiarsi nel porto di Mobile, in Alabama. Durante la navigazione di avvicinamento, il FLORIDA fu scoperto e attaccato da 2 unità unioniste impegnate nel blocco, l'ONEIDA e il WINONA, che tuttavia non impedirono al corsaro confederato di rifugiarsi a Mobile. Provvisoriamente nota come n.290, l'altra nave corsara costruita in Gran Bretagna uscì in mare con un equipaggio ridotto e fece rotta per le Azzorre, dove nel settembre 1862 fu presa in consegna da Semmes e altri ufficiali e ribattezzata ALABAMA. Semmes fece vela per l'Isola francese della Martinica e nei 3 mesi successivi riuscì a catturare 25 mercantili nemici; sorpreso dalla fregata unionista SAN JACINTO, Semmes approfittò delle regole vigenti e riuscì a eludere i suoi inseguitori, dirigendosi verso le coste del Texas per proseguire la caccia ai mercantili nemici.

A metà gennaio 1863, Maffett e il FLORIDA uscirono in mare da Mobile, elusero il blocco nordista e iniziarono una serie di fruttuose scorrerie nel Mar dei Caraibi. Intenzionato a dirigersi verso il New England, Maffett fu costretto dal cattivo tempo a ripiegare verso le Indie Occidentali, dove a metà febbraio catturò, fra gli altri, il grande clipper JACOB BELL, proveniente dalla Cina con un prezioso carico di tè e beni di lusso; il FLORIDA proseguì la sua missione e alla fine del 1863 il suo bottino ammontava a 13 unità.

Un'incisione realizzata durante la Guerra Civile Americana che mostra una fase della battaglia per la conquista di Memphis, combattuta sul fiume e a terra, avvenuta il 6 giugno 1862.

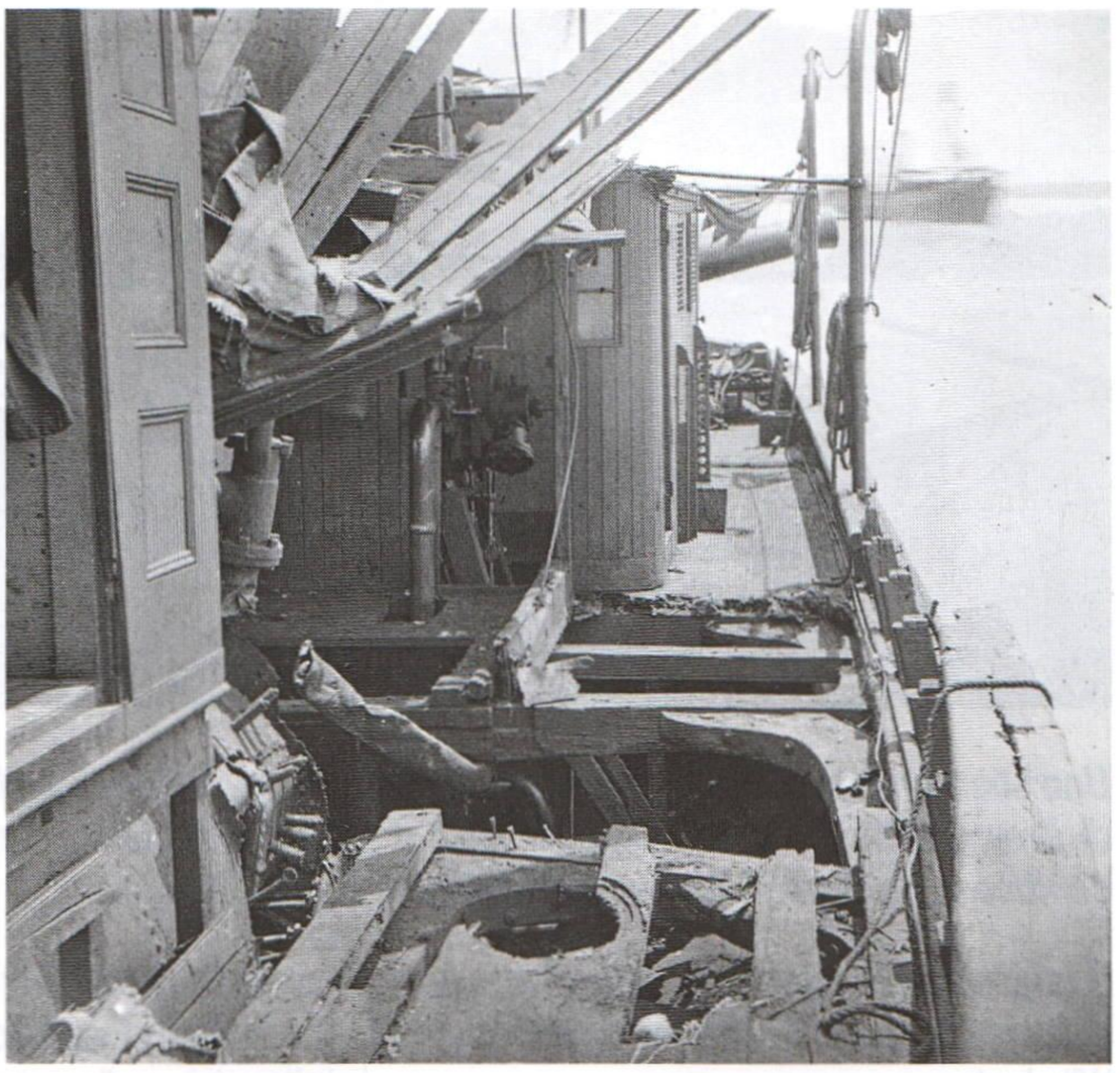


Mentre l'ALABAMA e il FLORIDA creavano grave scompiglio lungo le rotte commerciali marittime, gli agenti confederati in Europa riuscirono a far costruire una terza unità, il GEORGIA, salpato dalla Francia il 9 aprile 1863: la sua carriera non fu tuttavia così fortunata come le altre 2 unità, perché nei 6 mesi successivi catturò solamente 8 mercantili e fu costretta a rilasciare numerosissime unità neutrali. Rientrato a Cherbourg, il GEORGIA era in pessime condizioni materiali, al punto da obbligarne la vendita, nel 1864, a un armatore privato: in navigazione al largo del Portogallo, l'unità fu riconosciuta e catturata dalla pirofregata unionista NIAGARA e a nulla valsero le proteste dell'armatore nei confronti del tribunale delle prede (6).

Comunque, le azioni dei corsari confederati sembravano inarrestabili e Welles intraprese tutte le misure possibili per catturare FLORIDA e ALABAMA. Nel 1863 l'US Navy aveva schierato 16 pirofregate per pattugliare le Indie occidentali e il versante orientale dell'Oceano Atlantico, mentre altro naviglio unionista si preparava a operare attorno al Capo di Buona Speranza, in Oceano Indiano e in Estremo Oriente perché Welles aveva correttamente intuito che i 2 corsari confederati avrebbero ampliato il loro teatro d'operazione. Infatti, dopo aver affondato la cannoniera unionista HATTERAS al largo del Texas, l'ALABAMA si era spostata nell'Atlantico meridionale, proseguendo verso il Capo di Buona Speranza e le Indie Orientali, dove per tutto il 1863 riuscì a infliggere considerevoli perdite al traffico mercantile avversario nell'Oceano Indiano e nel Pacifico. Nel frattempo, il commercio marittimo del tè fu oggetto di importanti restrizioni che ebbero un impatto negativo sulle operazioni dei corsari, mentre l'Ambasciatore unionista a Londra, Charles Adams, riuscì a convincere le autorità britanniche a impedire l'entrata in servizio del RAPPAHANNOCK, quarto corsaro confederato costruito all'estero.

Intanto, Semmes e l'ALABAMA avevano nuovamente doppiato il Capo di Buona Speranza ed erano approdati nel porto francese di Cherbourg per alcune riparazioni indifferibili, ma nel 1864 l'US Navy adottò una nuova strategia per mettere fine alle operazioni dei 2 corsari confederati. Invece di pattugliare mari e oceani nella vana speranza di intercettarli, Welles ordinò alle navi unioniste di posizionarsi davanti ai principali porti dell'Atlantico settentrionale e meridionale: questa mossa fu ben ripagata perché l'avventura dell'ALABAMA si

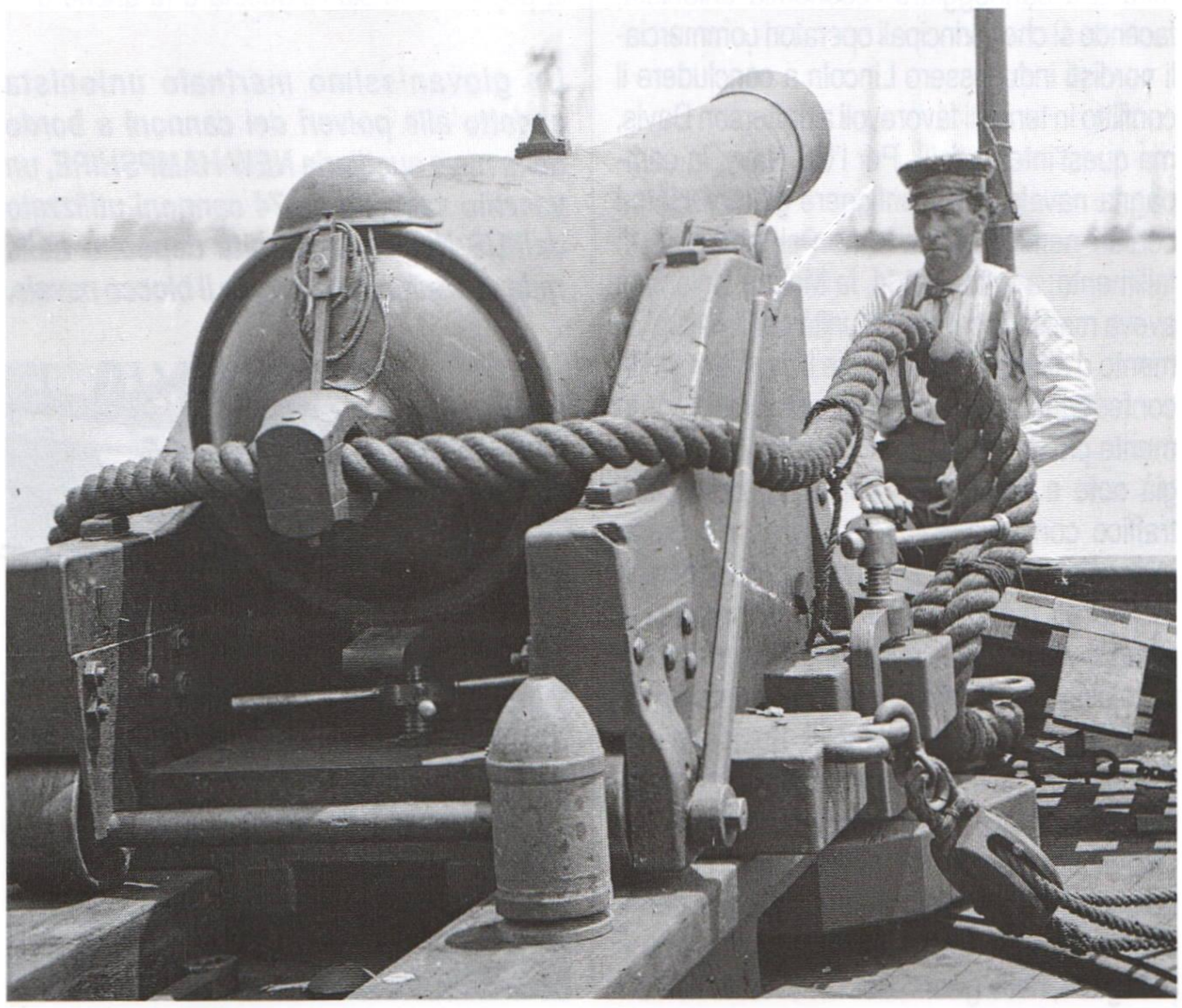
Il ponte di coperta della cannoniera confederata TEASER, danneggiata e catturata sul fiume James dalla pirofregata unionista MARATANZA il 4 luglio 1862.



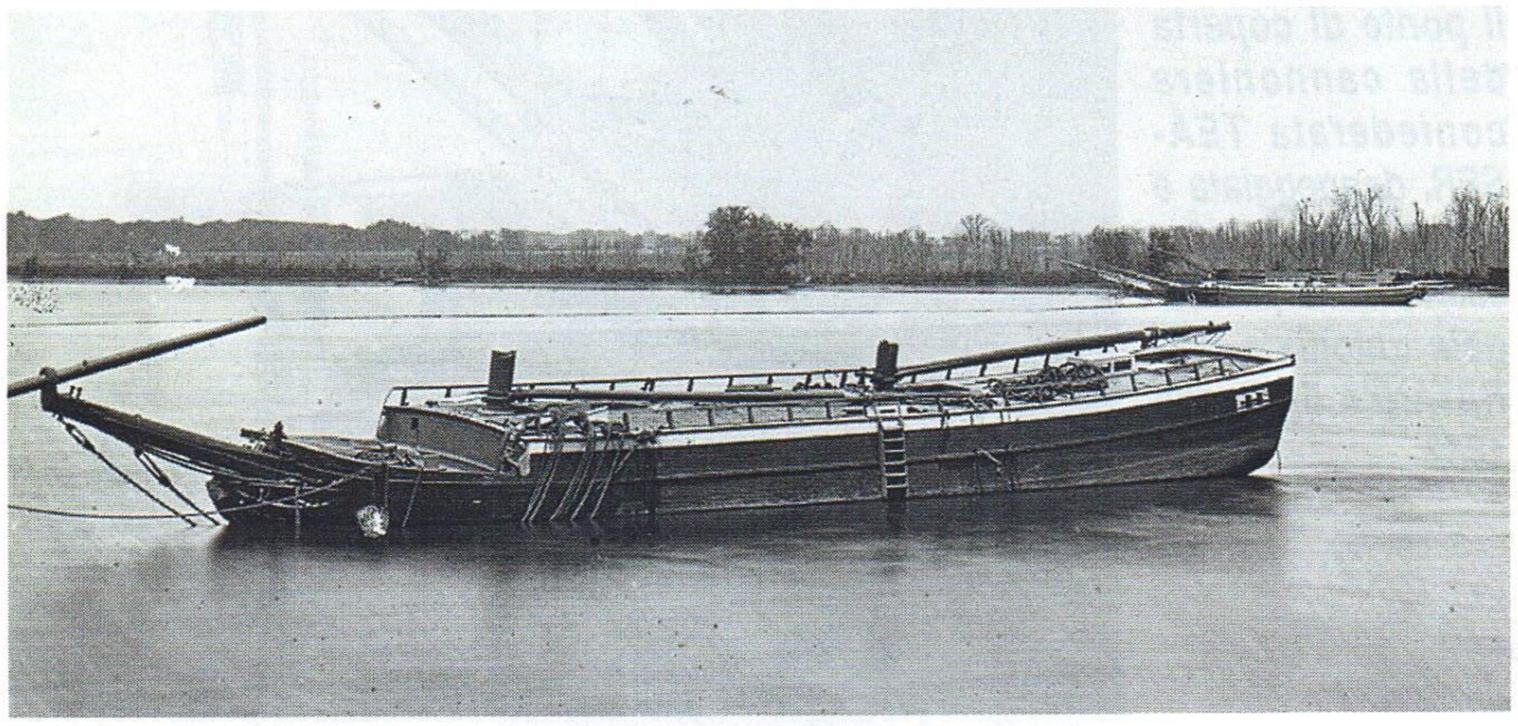
concluse il 19 giugno 1864 al largo di Cherbourg, quando fu affondato dalla pirofregata unionista KEARSARGE al termine di un rapido e violento scontro a fuoco, da cui Semmes riuscì fortunosamente a salvarsi e a rientrare nella Confederazione.

Una sorte diversa ebbe il FLORIDA, sorpreso al largo di Bahia, in Brasile, dove l'unità aveva sostato per riparazioni. Il compito di catturare il corsaro confederato era stato assegnato allo sloop WACHUSETT, che nella notte del 7 ottobre 1864 riuscì nell'azione, prese a rimorchio il FLORIDA e fece rotta verso Hampton Roads. Tuttavia, l'operazione aveva creato un incidente diplomatico internazionale perché numerose Nazioni contestavano a Washington il diritto di cattura del corsaro confederato e ne chiedevano il rilascio; a risolvere fortunosamente il problema ci pensò l'ALLIANCE, una nave da trasporto dell'Esercito Unionista, che speronò, non si sa se involontariamente o meno, il FLORIDA e ne provocò l'affondamento nella baia di Hampton Roads. Sebbene la Confederazione avesse perso 2 dei suoi migliori incrociatori corsari, la CS Navy continuò ad avere fede nella strategia della guerra ai traffici marittimi e a costruire nuove unità, fra cui il CHICKAMAUGA e il TALLAHASSEE. Il primo eluse il blocco al largo di Wilmington il 7 ottobre 1864 e nelle 4 settimane successive s'impadronì di 7 mercantili prima di rientrare in porto; il TALLAHASSEE fece rotta verso la Nuova Scozia, ma inizialmente la sua missione fu ostacolata dalle autorità locali, un

Un grosso cannone da 100 pounder della cannoniera confederata TEASER. Durante la Guerra Civile Americana grande impulso ebbe lo sviluppo di nuovi tipi di cannoni rigati e ad anima liscia e del relativo munizionamento.



(6) Costituito in ciascuna Nazione belligerante sulla scorta delle deliberazioni assunte nel Congresso di Parigi del 1856, il tribunale delle prede aveva il compito di decidere se la cattura di un'unità abbordata fosse stata legittima e regolarmente eseguita e consentire quindi, ove sussistevano i necessarî requisiti, confisca dell'unità e della merce trasportata a cura della predetta Nazione.



Uno sbarramento difensivo realizzato dalle forze confederate sul fiume James nei pressi di Drewry's Bluff, dove a maggio 1862 si arrestò il tentativo unionista di arrivare alla capitale confederata Richmond risalendo il corso d'acqua.

contrattempo che non gli impedì di catturare 31 mercantili nella navigazione di ritorno verso Wilmington.

L'ultimo dei principali incrociatori corsari confederati fu costruito a Liverpool sotto falso nome e in questo caso la diplomazia unionista non riuscì a convincere le autorità britanniche a trattenerlo in porto. Uscito in mare il 19 ottobre 1864, l'unità divenne lo SHENANDOAH e fece rotta verso il Pacifico settentrionale, transitando per Melbourne all'inizio del 1865 e avendo già catturato alcuni mercantili nemici. Lasciata l'Australia, lo SHENANDOAH iniziò nel giugno del 1865 le operazioni contro la flotta baleniera del New England in attività nel Pacifico settentrionale, catturando e incendiando circa 30 baleniere unioniste nello Stretto di Bering: dopo aver appreso che la guerra civile americana era giunta al termine già dal 9 aprile, lo SHENANDOAH rientrò a Liverpool e si arrese alle autorità britanniche.

Il bilancio complessivo della guerra di corsa e delle azioni di contrasto fu alquanto ambiguo. L'obiettivo politico della Confederazione mirava a danneggiare l'economia unionista, facendo sì che i principali operatori commerciali nordisti inducessero Lincoln a concludere il conflitto in termini favorevoli a Jefferson Davis, ma quest'intento fallì. Per l'US Navy, la campagna navale per sconfiggere gli incrociatori corsari nemici per poco non si dimostrò un fallimento: a tutto il 1864, la Marina Unionista aveva messo in campo 48 unità per il pattugliamento d'altura e mai durante il conflitto quella confederata aveva in azione contemporaneamente più di 5 incrociatori corsari. Procedure già note e impiegate - come per esempio il traffico convogliato - non furono mai prese in considerazione e lo strumento più efficace furono gli instancabili sforzi diplomatici di Charles Adams, che riuscirono a ritardare, e a volte bloccare, l'attività delle unità confederate costruite nei cantieri britannici. Sul piano statistico, le 12 navi corsare inquadrate nella CS Navy impiegate nelle operazioni catturarono o distrussero 228 mercantili unionisti, a cui vanno aggiunti i 21 velieri militarizzati confederati che catturarono 18 mercantili nemici: a titolo di paragone, nella guerra del 1812-15, le 18 navi corsare dell'US Navy e i 530 mercantili militarizzati erano riusciti a catturare 1.439 mercantili britannici, a dimostrazione che - almeno in questo specifico settore e sotto il profilo tattico - gli sforzi della Confederazione ebbero qualche successo. In sostanza, il blocco navale unionista cominciò a produrre effetti concreti sull'andamento globale delle operazioni dopo circa un anno dalla sua imposizione, anche se ciò non impedì del tutto alla Confederazione di ricevere materiali e risorse utili allo sforzo bellico: tuttavia, dalla seconda metà del 1863 in avanti e grazie anche al consolidamento delle posizioni progressivamente conquistate lungo le coste atlantiche meridionali, la situazione volse decisamente a favore dell'Unione.

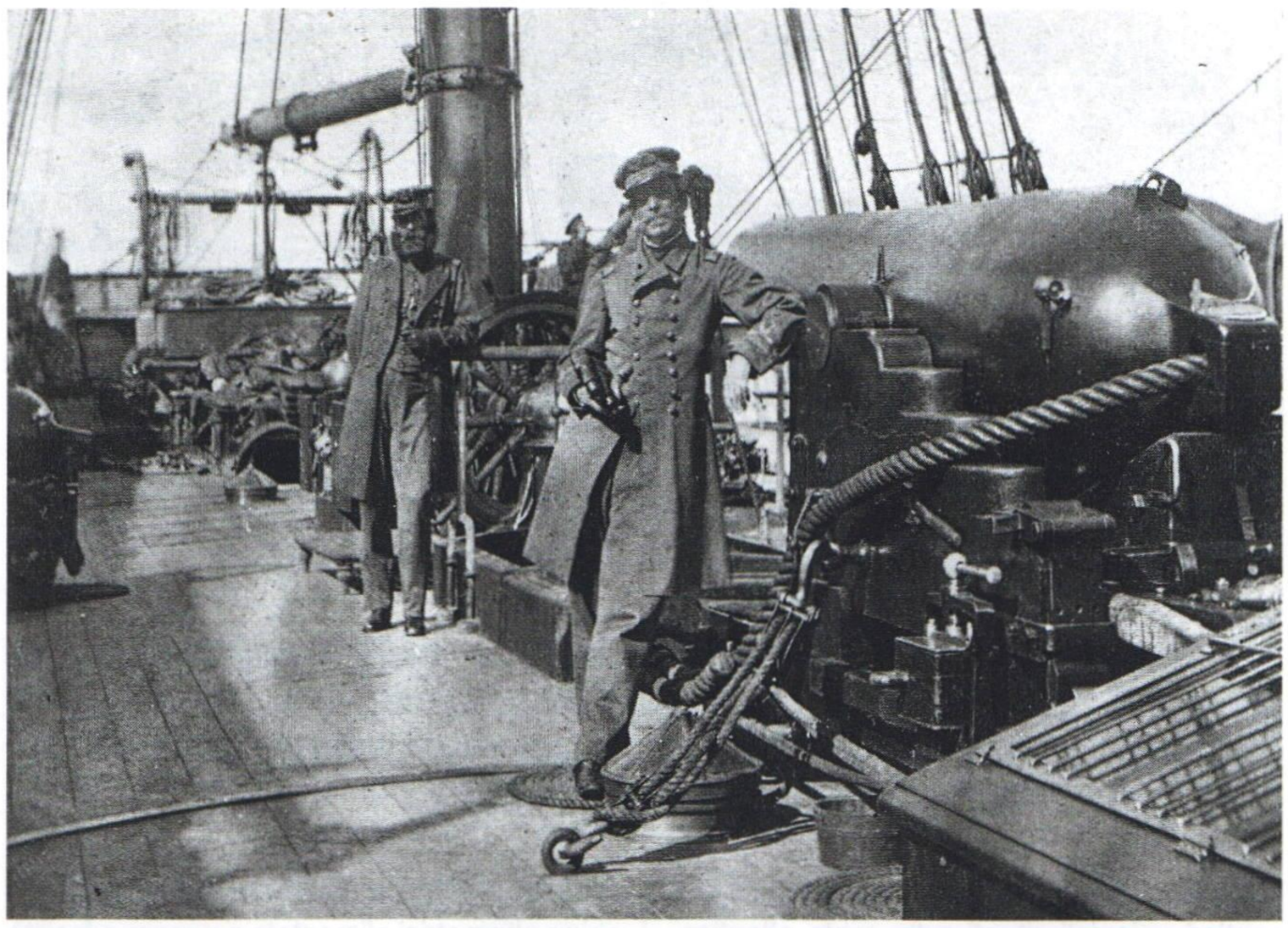
Gli sviluppi della tecnologia

Molti storici hanno correttamente identificato la Guerra Civile Americana come il primo conflitto dell'era moderna. Esso fu la prima campagna su larga scala in cui fu introdotta la mobilitazione di massa, che riguardò sia la popolazione sia l'industria e fu anche una guerra dove per la prima volta la tecnologia rappresentò un aspetto fondamentale, perché influenzò le operazioni navali molto di più che non le battaglie campali. Entrambi i contendenti fecero ricorso alle loro migliori risorse umane per risolvere, a livello scientifico, determinati problemi di natura strategica dovuti agli scenari marittimi e fluviali in cui si sarebbero svolte le principali azioni del conflitto; scienziati e ingegneri unionisti e confederati fecero del loro meglio per trovare soluzioni efficaci, e spesso immediate, alle contingenze impreviste, senza aspettare la guerra successiva per metterle concretamente in pratica.

Nell'agosto 1861, il Segretario dell'US Navy Gideon Welles ordinò a 3 ufficiali di provata esperienza, Joseph Smith, Hiram Paulding e Charles Davis, di elaborare una strategia nel campo del progetto e della costruzione di naviglio corazzato. Essendo tutti e 3 line officers, e dunque senza alcuna esperienza nel campo dell'ingegneria e della costruzione navale, sulla carta essi apparivano scarsamente qualificati a svolgere l'incarico affidatogli: tuttavia, in seno all'Ironclad Board da essi formato, si dimostrarono pienamente idonei a sfruttare adeguatamente tutte le risorse tecnologiche a loro disposizione. Dei vari progetti sottoposti, il predetto Board raccomandò di adottarne 3 - il MONITOR di John Ericsson, il NEW IRONSIDES della fonderia Merrick & Sons e il GALENA di Cornelius Bushnell - nonostante questi non si fossero dimostrati all'altezza per soddisfare completamente i requisiti tecnico-operativi. Infatti, il primo e il terzo progetto erano considerati scarsamente efficaci in tema di navigabilità e manovrabilità, mentre il secondo sembrava troppo complicato da realizzare se paragonato alle capacità industriali allora esistenti nell'Unione. Oltre a raccomandare l'adozione di questi 3 progetti, l'Ironclad Board fornì spontaneamente alcune indicazioni su quale doveva essere l'approccio dell'US Navy nei confronti della tecnologia e della guerra navale. In generale, la priorità doveva essere accordata alla costruzione di naviglio con pescaggio ridotto, idoneo a operare sui bassi fondali litoranei e sui fiumi, e cimentarsi in seguito con unità d'altura dotate di corazzatura, intrinsecamente più complicate da realizzare, e di buona tenuta al mare. Alla protezione dello scafo doveva contribuire un materiale elastico, possibilmente legno, per assorbire le sollecitazioni provocate dai proiettili d'artiglieria e limitare così la frammentazione delle piastre metalliche poste all'esterno. Il Board consigliava inoltre di non abbandonare del tutto gli scafi in legno che, nonostante potessero trovarsi in difficoltà in un combattimento con il naviglio corazzato, avrebbero avuto dalla loro parte una maggior velocità, un vantaggio che avrebbe permesso loro di ingaggiare le unità nemiche, o di evitarle se necessario. Per quanto riguardava le artiglierie e considerando gli scafi delle navi nemiche, corazzati o meno, i proiettili sferici sparati dai cannoni ad anima liscia erano accreditati di un potere distruttivo

Un giovanissimo marinaio unionista addetto alle polveri dei cannoni a bordo della nave ausiliaria NEW HAMPSHIRE, un vecchio vascello da 74 cannoni utilizzato dall'US Navy come unità deposito nella rada di Charleston durante il blocco navale.

superiore rispetto alle artiglierie ad anima rigata, ma quest'ultime avevano una gittata maggiore.
L'Ironclad Board affermava inoltre che nessuna nave o batteria galleggiante, pur se pesantemente corazzata, poteva avere successo in uno scontro contro una fortificazione terrestre in muratura, anch'essa potenzialmente rinforzabile con una corazzatura metallica di peso ben superiore a quello imbarcabile su un'unità navale, peraltro soggetta agli inconvenienti del moto ondoso, dei venti e delle correnti. Queste considerazioni si applicavano soprattutto alle azioni in cui sarebbero state coinvolte le fortificazioni confederate situate sulla costa o in corrispondenza di passaggi obbligati: ma il Board era altresì fiducioso che le cannoniere corazzate e altre unità similari unioniste avrebbero potuto essere impiegate vantaggiosamente per una loro neutralizzazione temporanea, nell'ambito di operazioni congiunte in cui reparti terrestri avrebbero svolto un ruolo altrettanto importante per la conquista delle piazzeforti. Infine, il Board era fermamente convinto che qualsiasi Nazione in possesso di una Marina avrebbe dovuto possedere autonome capacità di costruire e manutenere unità navali.
Il naviglio corazzato rappresentò il principale fattore di sviluppo tecnologico apparso durante la Guerra Civile Americana, perché sintesi del radicale distacco rispetto alle tecnologie progettuali e costruttive impiegate nei secoli precedenti. L'utilizzo del ferro nelle costruzioni navali militari non era comunque un'idea del tutto nuova, ma come accaduto ad altre idee a valenza storica, per trasformarla in realtà era necessario un incentivo. E la Guerra Civile Americana costituì proprio la motivazione per procedere lungo questa strada, intrapresa immediatamente nella Confederazione da Stephen Mallory come uno strumento per cercare di bilanciare la superiorità numerica dell'US Navy. Dopo aver analizzato il problema, anche l'Unione scelse un percorso analogo, avviando un più articolato e complesso programma costruttivo per naviglio corazzato che, oltre all'impiego dei materiali metallici, comprendeva l'uso di ulteriori nuove tecnologie. Al Nord presero dunque il via 2 differenti programmi per il naviglio corazzato, il primo dei quali incentrato sulle unità destinate all'imposizione del blocco dei porti e delle coste della Confederazione e che produsse diversi tipi di unità quali il MONITOR e i suoi numerosi derivati, il NEW IRONSIDES e il poco fortunato GALENA, nonché alcune bizzarrie come il

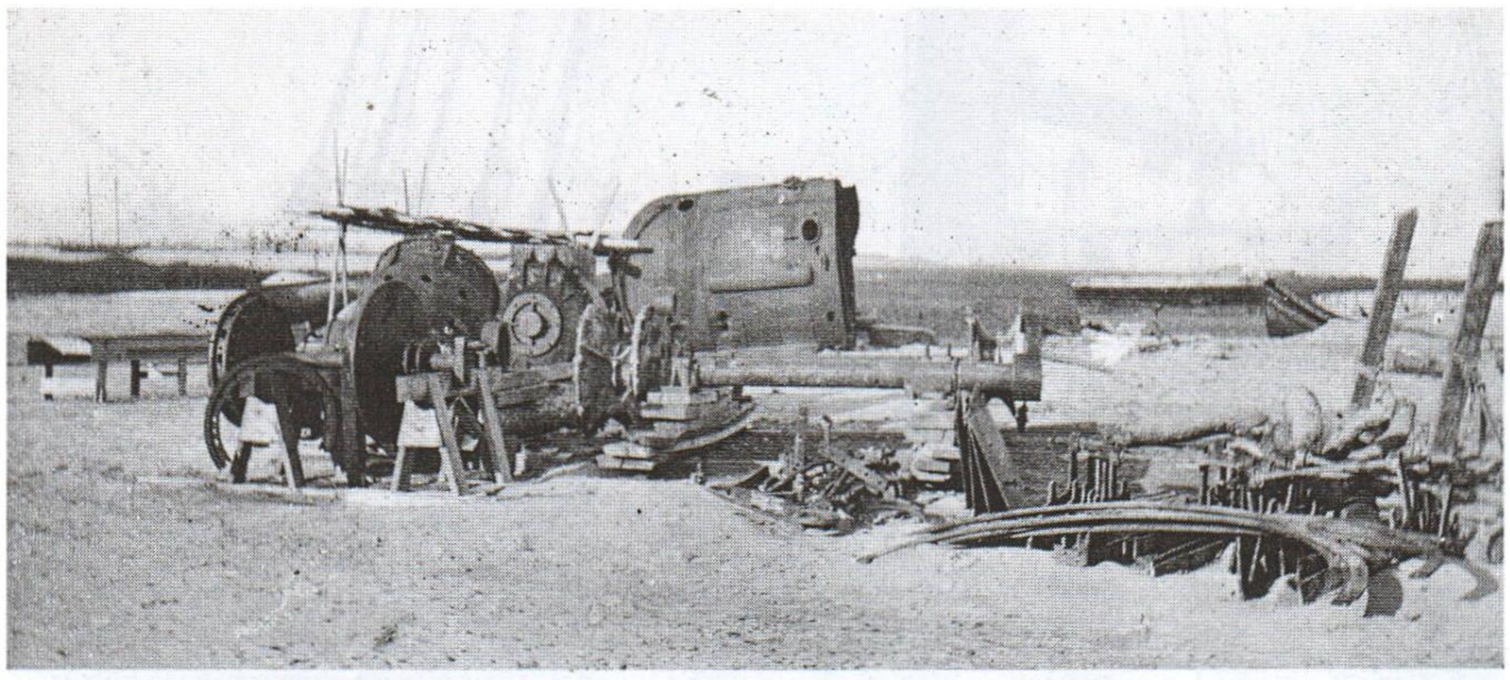


Una foto del Capitano di Vascello Raphael Semmes (in primo piano), Comandante del famoso incrociatore corsaro confederato ALABAMA, accanto a un cannone rigato da 110 pounder; la foto è stata scattata durante la sosta dell'unità a Città del Capo e in secondo piano ritrae il Tenente di Vascello John M. Kell, Comandante in seconda dell' ALABAMA.

KEOKUK e il NAUGATUCK (7). Tuttavia e a causa dei massicci investimenti necessari per la sua attuazione, questo programma rispecchiava i differenti punti di vista esistenti in seno all'Ironclad Board: Paulding riteneva che la soluzione MONITOR (cioè armamento in una o più torri brandeggiabili) fosse di più semplice realizzazione e quindi idonea a una più ampia produzione di serie, mentre Smith insistette sulla classica soluzione dell'armamento disposto lungo le murate, come riprodotto sul NEW IRONSIDES, perché garantiva una maggior potenza di fuoco. E il compromesso fra i 2 concetti si materializzò salomonicamente con la riproduzione di entrambi.
La famosa battaglia di Hampton Roads mise d'accordo i decisori dell'una e dell'altra parte: nell'US Navy prevalsero i fautori del MONITOR, mentre la CS Navy si affidò ai progettisti del VIRGINIA, John Brooke, John Porter e William Williamson, promotori dell'armamento in casamatta. Nell'Unione si faceva molto affidamento su un robusto programma costruttivo di monitori corazzati per le esigenze del blocco navale, anche in virtù delle potenzialità industriali ivi esistenti: tuttavia, il programma non si sviluppò come previsto anche per la cattiva gestione delle varie commesse ai cantieri navali e diede vita a diverse classi e sottoclassi di monitori d'altura non sempre rispondenti ai requisiti tecnico-operativi. Viceversa, decisamente maggior successo ebbe il programma per la realizzazione del naviglio destinato alla Western Gunboat Flottilla, grazie soprattutto al talento di James Eads, un ingegnere civile di St. Louis specializzato in opere fluviali quali ponti e imbarcazioni di ridotte dimensioni che, oltre ad avere brevettato diverse invenzioni, aveva le capacità manageriali per realizzarle concretamente: si trattava di un'importante peculiarità, di elevata valenza proprio nel campo delle costruzioni fluviali perché St.

Il monitore corazzato CANONICUS alla fonda sul fiume James durante un'operazione di carbonamento eseguita con l'ausilio del veliero ormeggiato a fianco; in primo piano, un altro battello con propulsione a vapore.

(7) Il KEOKUK era un monitore corazzato a 2 torri, ma con una protezione inadeguata per resistere alle artiglierie confederate di Fort Sumter e delle fortificazioni della baia di Charleston, dove fu affondato. Il NAUGATUCK era un'unità semisommergibile, inizialmente usata per l'imposizione del blocco e poi impiegata nelle operazioni lungo il fiume James.



Alcuni resti del violatore di blocco confederato RUBY, arenatosi in località Folly Island, nei pressi di Charleston, dopo esser sfuggito all'inseguimento delle unità del South Atlantic Blockading Squadron. Una delle tattiche unioniste contro i violatori di blocco consisteva proprio nello spingerli sotto costa e provocarne l'incaglio.

Louis non aveva le capacità industriali dei cantieri unionisti situati sulla costa atlantica. In collaborazione con Samuel Pook, Eads realizzò il progetto di una cannoniera fluviale, con scafo a fondo piatto e casamatta inclinata dotata di 14 cannoni: la produzione in serie fu garantita grazie anche al subappalto per le caldaie e le motrici a vapore affidato a fabbriche di Cincinnati e Pittsburgh, mentre il legno e le piastre metalliche provenivano da stabilimenti e fonderie grandi e piccole situate in 4 diversi Stati dell'Unione. Grazie a un'efficace azione di coordinamento svolta da Eads, questi materiali venivano gradualmente trasportati a St. Louis, dove aveva luogo la costruzione vera e propria dei natanti. Il risultato degli sforzi di Eads e dei suoi collaboratori poté essere apprezzato nell'arco di poco più 3 mesi, con l'ingresso in linea di 7 cannoniere corazzate impegnate sin da subito nelle operazioni fluviali e di cui 5 arrivarono fino alla fine del conflitto. Dopo questo primo programma, Eads ricevette la commessa per numerose altre unità fluviali e, a differenza di quanto accadeva per la costruzione dei monitori d'altura, egli volle tener conto delle lezioni sul campo apprese dai comandanti in azione sui fiumi, senza peraltro discostarsi troppo dai progetti originali redatti assieme a Pook. Da parte sua, Ericsson disdegnò i risultati raggiunti da Eads e se le imprese di quest'ultimo furono poco apprezzate in alcuni circoli dell'US Navy, completamente opposte furono le valutazioni degli storici navali della Confederazione, che anche dopo la conclusione del conflitto gli attribuirono il merito di aver ampiamente contribuito alla riconquista del controllo sul Mississippi e sui suoi affluenti. Se le cannoniere corazzate andavano bene per le operazioni fluviali e il combattimento contro unità similari, per il pattugliamento costiero e il blocco navale ravvicinato dei porti confederati era necessario naviglio con pescaggio ridotto, dotato di buona autonomia, di un armamento efficace e di protezione non troppo spinta. Preoccupato che i propri cantieri non potessero far fronte anche a quest'esigenza, l'US Navy si rivolse all'industria privata, per sviluppare un progetto di base caratterizzato da scafo in legno, propulsione a ruote con macchine alternatrici alimentate a vapore e facilità di produzione in serie. I principali responsabili del successo di questo particolare programma costruttivo furono gli ingegneri dell'US Navy John Lenthall e Benjamin Isherwood, mentre un certo numero di industrie e cantieri per lo più situati negli Stati di New York, Massachusetts e Pennsylvania ne tradusse in pratica i progetti. Entro metà del 1862, furono immesse in servizio 33 cannoniere classe UDILLA e 12 cannoniere classe SASSACUS, quest'ultime note come double-ender perché potevano navigare sia di prora sia di poppa. Per accelerare i tempi di costruzione, si decise inoltre di non far stagionare il legno impiegato per gli scafi, una soluzione che li avrebbe potuti rendere strutturalmente deboli e meno marini: tuttavia, questi problemi non si manifestarono e numerose unità delle 2 classi rimasero in servizio anche per qualche tempo dopo la fine del conflitto.

Sul versante opposto, i violatori di blocco confederati ricorsero a naviglio con scafo in acciaio, materiale reso economicamente efficace da produrre grazie al processo ideato nel 1855 da John Bessemer; la velocità elevata era un altro requisito essenziale, ottenuto per lo più con scafi di progetto britannico aventi un rapporto di 10 a 1 fra lunghezza e larghezza (8). Tuttavia, questo tipo di naviglio era poco manovrabile e dimostrava scarsa tenuta al mare in caso di avverse condizioni meteorologiche, tanto che diverse unità confederate furono catturate semplicemente spingendole sotto costa e facendole incagliare. Il primo violatore di blocco confederato con scafo in acciaio realizzato in Gran Bretagna fu il BANSHEE, che nella seconda metà del 1863 divenne la prima unità di tal genere ad attraversare l'Atlantico: essa e altre unità furono sottoposte a sollecitazioni considerevoli da parte dei loro comandanti pur di portare a termine la loro missione, arrivando spesso a destinazione in condizioni materiali critiche. Comunque, i risultati raggiunti da queste unità convinsero i progettisti a insistere con l'impiego dell'acciaio, migliorandone i processi produttivi e di lavorazione: prima della fine del conflitto, i cantieri britannici realizzarono 40 violatori di blocco e la combinazione fra l'acciaio e forme di scafo idrodinamicamente efficienti rese ben presto obsoleto il naviglio corazzato della generazione precedente.

La Guerra Civile Americana segnò anche il debutto del mezzo subacqueo, favorito da un ricco mercante confederato disposto a offrire 100.000 dollari (pari a 3 milioni di dollari dei giorni nostri) a chi avesse distrutto la pirofregata NEW IRONSIDES o la similare unità WABASH. Impiegando i materiali a disposizione, un Ingegnere di Charleston, David Ebaugh, realizzò una specie di sommergibile armato con una carica esplosiva collocata all'estremità di un'asta sporgente dalla prora.

Battezzato DAVID e manovrato dal Tenente di Vascello William Glassel, il battello attaccò il NEW IRONSIDES nella notte del 5 ottobre 1863 e riuscì a danneggiare la fiancata dell'unità nemica, senza provocarne l'affondamento; nei mesi seguenti, il DAVID fu protagonista di altre 2 azioni, entrambe fallite. Battezzati come il prototipo, i cantieri navali confederati realizzarono altri mezzi subacquei dello stesso tipo, peraltro scarsamente efficaci nelle loro azioni e catturati alla fine del conflitto: tuttavia, il concetto aveva una sua validità e una sua efficace attuazione rimaneva legata alle tecnologie disponibili. Contemporaneamente a Ebaugh, un industriale confederato, Horace Hunley, si cimentò nella medesima impresa e, assieme a 2 soci, realizzò dapprima un piccolo sommergibile - il PIONEER - propulso da un'elica collegata a una manovella azionata a mano e infine un battello più grande, battezzato poco fantasiosamente HUNLEY.

Costruito nel 1863 negli stabilimenti Parks & Lyons di Mobile e poi trasferito a Charleston, l'HUNLEY era lungo 12 m e largo 1,2: la sezione principale dello scafo era stata ricavata da una caldaia cilindrica modificata alle 2 estremità. Una peculiarità del battello era la possibilità di variare l'immersione durante la navigazione a pelo d'acqua, ma durante le prove affondò 3 volte con tutto l'equipaggio e in una delle prove nella baia di Charleston perse la vita anche il suo ideatore. Il battello fu comunque recuperato e nelle ore notturne svolgeva missioni di pattugliamento in superficie senza peraltro potersi avvicinare a qualche obiettivo: nella notte del 17 febbraio 1864, al comando del Tenente di Vascello George Dixon, l'HUNLEY attaccò e colò a picco la pirofregata HOUSATONIC, impegnata nel blocco navale, cogliendo così il primo successo documentato nella storia della guerra sottomarina. Tuttavia, anche l'HUNLEY fu investito dallo scoppio della torpedine e affondò con tutto l'equipaggio,

(8) Gli sloop unionisti generalmente usati per l'imposizione del blocco avevano un rapporto lunghezza/larghezza di 7 a 1.

ma fu recuperato nel 2000 da un team formato dall'US Navy e alcuni enti pubblici statunitensi: per concludere questa rapida panoramica della guerra subacquea, va ricordato che pure la Marina Unionista si cimentò in questo settore ma senza successo.

Nel campo delle artiglierie navali, la più importante innovazione tecnologica della Guerra Civile Americana fu il cannone ad anima liscia di grosso calibro ideato dal Capitano di Fregata John Dalghren, fondatore del Dipartimento artiglierie dell'US Navy e inventore di altri dispositivi e munizioni ampiamente usati durante il conflitto da entrambi i contendenti.

Durante la guerra, il Congresso unionista, preoccupato di trovare un modo per sconfiggere il naviglio corazzato confederato, chiese all'US Navy una soluzione, identificata con la realizzazione di un nuovo modello di cannone Dalghren da 14 pollici/356 mm, le cui dimensioni ne obbligarono però l'installazione a bordo di nuove unità appositamente progettate per lo scopo. Sul versante confederato, John Brooke, oltre a essere il progettista della conversione del MERRIMAC nell'ariete corazzato VIRGINIA, fu l'inventore di un cannone realizzato con un metodo di rigatura più efficace di quello presente su modelli preesistenti perché aumentava la velocità alla bocca da fuoco e quindi la gittata del cannone; ideatore di diversi altri congegni legati alla guerra sul mare, Brooke progettò anche un nuovo tipo di proietto perforante specificamente concepito per penetrare le piastre corazzate dei monitori nemici e dimostratosi assai efficace in diverse occasioni. Ancora nel campo delle artiglierie, uno sviluppo poco noto, perché mantenuto segreto per molto tempo, fu quello concernente le spolette: i progressi raggiunti all'epoca della Guerra Civile Americana permisero di ridurne considerevolmente le dimensioni rispetto ai modelli precedenti e ne diffusero l'impiego da parte dell'US Navy e della CS Navy.

Inoltre, quest'ultima si orientò soprattutto all'utilizzazione su larga scala delle spolette anche su un nuovo tipo di arma navale, la mina, all'epoca identificata con il termine torpedo. Semplice ed economica da costruire, un'unica mina poteva provocare l'affondamento di - o comunque danneggiare gravemente - unità navali anche dimensionalmente rilevanti, diventando quindi l'arma per eccellenza del più debole contro il più forte; proprio per questo motivo, la Marina Confederata fece ricorso su larga scala a campi minati difensivi, posati sia nelle acque di accesso ai porti del Sud, sia in diversi passaggi obbligati lungo il Mississippi e i suoi affluenti. Grazie a questa tattica, durante la guerra civile americana nessuna nave o pezzo d'artiglieria confederato inflisse più danni all'US Navy delle mine: prima che il conflitto giungesse al termine, le mine confederate affondarono 29 unità navali unioniste di vario tipo - comprese il già citato monitore corazzato TECUMSEH e le unità fluviali PATAPSCO, CAIRO, BARON DE KLAB, OSAGE, EASTPORT e MILWAUKEE -, mentre numerose altre furono danneggiate o messe fuori combattimento.

Tipo di unità	US Navy	CS Navy
Monitori corazzati	59	/
Arieti corazzati	/	29
Sommergibili	2	4
Cannoniere	28	274 (1)
Piroscafi costieri e d'altura (steamers)	423	
Pirofregate/pirocorvette (2)	48	6
Naviglio a vela (3)	41	38
Naviglio minore	212	124

Note

(1) Nella Marina Confederata, questi tipi di navilgio furono impiegati, a seconda delle dimensioni, in operazioni sia d'altura (violatori di blocco e corsari) sia fluviali: nel termine sono quindi raggruppati i piroscafi d'altura e costieri oltre a quelle unità, dotate di corazzatura parziale o totale, assimilabili alle cannoniere fluviali.

(2) Questa categoria di naviglio indica unità di varie dimensioni, propulse da un apparato motore a vapore e dotate di un'alberatura più o meno ampia.

(3) Sono riportati tutti i tipi di navi a vela, fra cui le "fregate" e gli "incrociatori".

Lezioni e insegnamenti

Gli storici della Guerra Civile Americana - conclusasi il 9 aprile 1865 ad Appomattox, in Virginia, con la resa del Generale Confederato Robert Lee - concordano unanimemente che uno degli aspetti meno noti del quel conflitto riguardava le strategie definite e attuate dalle 2 Marine contendenti, una considerazione applicabile soprattutto alle operazioni fluviali che, spesso messe in ombra dall'azione del MONITOR e del VIRGINIA e dalle audaci storie dei violatori di blocco, rappresentarono una delle chiavi di volta della vittoria unionista. La costruzione di fortificazioni e capisaldi confederati lungo le vie d'acqua interne evidenziò per l'US Navy l'esigenza di una stretta collaborazione con l'US Army per pianificare e attuare una strategia bellica unitaria mai sviluppata in precedenza su così larga scala, e che costituì senza dubbio il nocciolo di lezioni apprese destinate a essere utilmente rispolverate e aggiornate un secolo dopo proprio dai reparti fluviali dell'US Navy impegnati lungo gli insidiosi corsi d'acqua della giungla vietnamita. Da parte sua e seppur carente in termini di risorse umane e materiali, la CS Navy seppe contrastare degnamente quella avversaria, fornendo anch'essa un valido contributo per lo sviluppo di nuove metodologie d'impiego dello strumento navale (da sottolineare il già citato impiego su larga scala delle mine e, in misura minore, del sommergibile, la cui efficacia avrebbe trovato conferme nei decenni successivi) tramandatisi fino ai giorni nostri anche in virtù di costanti e continui perfezionamenti. Valutazioni analoghe si applicano alle costruzioni navali e alle artiglierie imbarcate, assegnando all'US Navy il primato mondiale della costruzione di naviglio corazzato con armamento disposto in torri brandeggiabili sui 360°: unitamente al perfezionamento della propulsione meccanica, questo fu senza dubbio il vero aspetto tecnologicamente rivoluzionario della Guerra Civile Americana, contribuendo all'affermazione di principi e dottrine che si sarebbero progressivamente evolute fino all'avvento, in pieno XX secolo, di un nuovo e più moderno potere marittimo.

© Riproduzione riservata

Un cannone ad anima rigata modello Brooke a bordo di un'unità unionista. I proiettili sferici sparati dai cannoni ad anima liscia erano accreditati di un potere distruttivo superiore rispetto ai cannoni ad anima rigata, ma questi ultimi avevano una gittata maggiore.

NON RINCHIUDERE
IL TUO CERVELLO
IN UN PENSIERO PRECOSTITUITO

LIBERA LA MENTE

LEGGI

RID

RIVISTA ITALIANA DIFESA

STESSO COSTO DAL 2017
ANCORA PIÙ RISPARMIO CON L'ABBONAMENTO!

Abbonamento Italia

ABBONAMENTO STANDARD
Spedizione in abbonamento postale

- ○ **1 ANNO** € 55,00 — ○ con raccoglitore € 69,00
- ○ **2 ANNI** € 104,00 — ○ con 2 raccoglitori € 123,00

ABBONAMENTO PLUS (veloce)
Consegna in 6 giorni lavorativi

- ○ **1 ANNO** € 95,00 — ○ con raccoglitore € 109,00

ABBONAMENTO VIP (super-rapido)
Consegna in 24/48 ore (1-2 giorni lavorativi)

- ○ **1 ANNO** € 130,00 — ○ con raccoglitore € 144,00

Abbonamento Estero

EUROPA
1 ANNO € 103,00
2 ANNI € 190,00

RESTO DEL MONDO
1 ANNO € 130,00
2 ANNI € 250,00

Per sottoscrivere l'abbonamento

Visita il nostro sito www.rid.it per abbonarti on-line, oppure compila il coupon ed invialo (con gli allegati) a:
GIORNALISTICA RIVIERA S.C., Via Martiri della Liberazione 79, 16043 Chiavari (GE)
Fax 0185 / 30.90.63 - E-mail: ordini@rid.it

Desidero sottoscrivere il seguente abbonamento al mensile RID - RIVISTA ITALIANA DIFESA:

ABBONAMENTI ITALIA

Abbonamento Standard
- ○ 1 ANNO € 55,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 69,00
- ○ 2 ANNI € 104,00
- ○ 2 ANNI (2 omaggi) € 123,00

Abbonamento Plus
- ○ 1 ANNO € 95,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 109,00

Abbonamento VIP
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 144,00

ABBONAMENTI ESTERO

Europa
- ○ 1 ANNO € 103,00
- ○ 2 ANNI € 190,00

Resto del mondo
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 2 ANNI € 250,00

Per il pagamento della suddetta cifra accludo:

- ○ assegno di c.c. bancario/postale intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)
- ○ bonifico su c.c. Bancario intestato a Giornalistica Riviera S.C. IBAN: IT12J0503431950000000002978
- ○ copia versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)

Nome e Cognome _____

Via/Piazza _____ n° _____

C.A.P. _____ Città _____ Prov. _____ Tel. _____

E-mail _____ Il mio abbonamento inizierà con il n° ____

I dati da Lei forniti saranno trattati nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).
Può prendere visione della nostra informativa all'indirizzo: http://www.rivistaitalianadifesa.it/informativa-privacy.pdf
Il documento contiene importanti informazioni su come RID raccoglie, utilizza e conserva i Suoi dati e su quali sono i Suoi diritti. I Suoi dati non saranno diffusi a terzi e non verranno utilizzati per finalità diverse dall'attivazione dell'abbonamento e/o dall'invio di quanto ordinato.

○ Barrando la casella a lato ci autorizza ad inviarle ulteriori comunicazioni in prossimità della scadenza dell'abbonamento.

Firma _____

Completa la tua collezione!

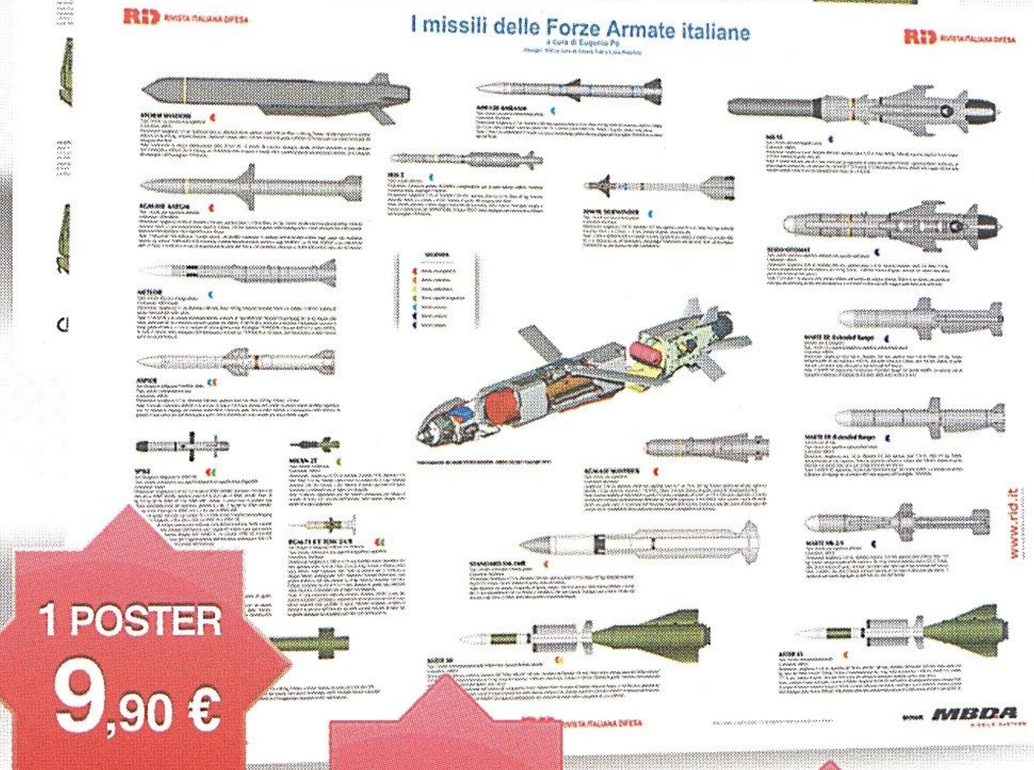
Richiedi gli arretrati mancanti alla tua collezione direttamente sul sito www.rid.it oppure telefonando o scrivendo a:

Giornalistica Riviera S.C.
Via Martiri della Liberazione 79
16043 Chiavari (GE)
Tel.: 0185.308606 / 309171
Fax: 0185.309063
E-mail: ordini@rid.it

Dall'Italia (€ 12,00) si può pagare tramite bonifico (IBAN: IT12J0503431950000000002978) assegno di c.c. bancario o postale, vaglia postale o versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestati a Giornalistica Riviera S.C., specificando la causale del versamento.
Dall'estero (Europa € 16,00 - Resto del mondo € 20,00) pagamento solo tramite bonifico o vaglia postale internazionale.

UN'OPERA DA INCORNICIARE

I principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano
Le principali unità della Marina Militare
I principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano
100 anni di Aviazione Navale
I missili delle Forze Armate italiane
Elicotteri e convertiplani AgustaWestland -2020



1 POSTER 9,90 €

2 POSTER 14,90 €

3 POSTER 18,90 €

4 POSTER 22,90 €

5 POSTER 25,90 €

6 POSTER 28,90 €

I poster saranno inviati non piegati e dentro ad un tubo protettivo

INCLUSE SPESE di SPEDIZIONE!

1 POSTER € 9,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
2 POSTER € 14,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
3 POSTER € 18,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
4 POSTER € 22,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
5 POSTER € 25,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
6 POSTER € 28,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)

ogni poster supplementare € 3,00

(*) Condizioni soggette alla spedizione in Italia con pagamento anticipato.

Per eventuali spedizioni in contrassegno, supplemento € 10,00

Supplemento per spedizioni all'ESTERO
(solo pagamento anticipato): Europa € 8,00
Resto del mondo € 15,00
oltre al costo del poster

ORDINA anche scrivendo a ordini@rid.it

Nome _____ Cognome _____
Indirizzo _____
Città _____ CAP _____ Prov. _____

Desidero ricevere:
n° ___ POSTER "I Principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "Le Principali unità della Marina Militare"
n° ___ POSTER "I Principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "100 anni di Aviazione Navale"
n° ___ POSTER "I missili delle Forze Armate italiane"
n° ___ POSTER "Elicotteri e convertiplani - 2020"

□ Allego bollettino di versamento sul c.c.p. n. 16031163 intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
□ Allego attestato di bonifico sul c.c. bancario intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C

IBAN: IT12J0503431950000000002978
□ Pagherò in contrassegno

Firma _____

OLTRE 49 MILA TALENTI NELLA PROGETTAZIONE DI PASSI AVANTI.

Migliaia di intelligenze impegnate a renderci la principale azienda tecnologica in Italia e tra le prime dieci al mondo nell'Aerospazio, Difesa e Sicurezza. Un percorso in costante evoluzione che è il risultato di un'unica cosa: la volontà di non fermarsi mai.

Perché c'è un futuro da costruire.

UN VALORE PER L'ITALIA

LEONARDO